

**Teppo Petäjistö**

**TYÖKONEOHJAAMON VARAOSA-, KÄYTTÖOHJE- JA HUOLTO-  
KIRJA**

**CASE: NTcab Oy**

**Opinnäytetyö  
CENTRIA-AMMATTIKORKEAKOULU  
Tuotantotalouden koulutusohjelma  
Marraskuu 2016**

**TIIVISTELMÄ OPINNÄYTETYÖSTÄ**

<b>Yksikkö</b> Ylivieska	<b>Aika</b> Marraskuu 2016	<b>Tekijä/tekijät</b> Teppo Petäjistö
<b>Koulutusohjelma</b> Tuotantotalous		
<b>Työn nimi</b> TYÖKONEOHJAAMON VARAOSA-, KÄYTTÖOHJE- JA HUOLTOKIRJA. CASE: NTcab Oy		
<b>Työn ohjaaja</b> Heikki Salmela		<b>Sivumäärä</b> 11+1
<b>Työelämäohjaaja</b> Pekka Ainasoja		
<p>Tein opinnäytetyön tilauksena NTcab Oy:lle. NTcab on Nivalassa toimiva ohjaamovalmistaja, joka suunnittelee ja valmistaa ohjaamoita työkoneisiin.</p> <p>Opinnäytetyön aiheena oli varaosa-, huolto- ja käyttöohjekirja uuteen Vision-mallin ohjaamoon. Pää tavoitteena oli tehdä tarpeita vastaava dokumentti, joka sisältää täydellisen listauksen ja kuvauksen ohjaamon varaosista. Lisäksi kirjaan tulee ohjaamon käyttö- sekä huolto-ohjeita.</p> <p>Kirja on tehty helpottamaan pääasiassa varaosien tilaamista tarpeen tullen. Kirjasta löytyy ohjaamon sarjanumero, toimituspäivä, jälleenmyyjä ja valmistaja sekä varaosista räjäytyskuva, tuotekoodi ja revisiomerkinä. Näillä tiedoilla ohjaamon omistaja saa tilattua oikeat varaosat tarvittaessa.</p> <p>Kirja sisältää myös kattavia ohjeita, jotka helpottavat ohjaamon käyttöä ja huoltotoimenpiteitä. Ohjeet on esitetty kirjallisesti sekä 3D-kuvina yksityiskohtineen.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena NTcab Oy sai täydellisen dokumentin, joka voidaan liittää ohjaamon mukaan, kun se toimitetaan asiakkaalle tai jälleenmyyjälle.</p>		

<b>Asiasanat</b> NTcab Oy, räjäytyskuva, työkoneohjaamo, varaosa-, huolto- ja käyttöohjekirja
--

## ABSTRACT

<b>Unit</b> Ylivieska	<b>Date</b> November 2016	<b>Author/s</b> Teppo Petäjäistö
<b>Degree programme</b> Industrial Management		
<b>Name of thesis</b> WORK MACHINE CABIN SPARE PART, USER AND SERVICE MANUAL. CASE: NTcab Ltd		
<b>Instructor</b> Heikki Salmela		<b>Pages</b> 11+1
<b>Supervisor</b> Pekka Ainasoja		
<p>This thesis was commissioned by NTcab Ltd. NTcab is a cabin manufacturer from Nivala which designs and manufactures cabins for work machines.</p> <p>The goal was to produce a spare part, user and service manual for the new Vision model. Main target was a necessary document, which includes perfect listing and description of the spare parts in cabin. Book contains also the user and service instructions.</p> <p>The manual was prepared mainly to ease the ordering of spare parts, if needed. The manual includes serial number, delivery date, retailer and manufacturer of the cabin and exploded views, product codes and revisions. With this information, the cabin owner can order the right spare parts, if needed.</p> <p>The manual also contains comprehensive instructions that simplify the use of the cabin and service operations of the cabin. The instructions are presented literally and in 3D with details.</p> <p>As a result of the thesis, NTcab Oy got a comprehensive document, which can be put into the cabin when it's delivered to the customer or retailer.</p>		

## Keywords

Exploded view, NTcab Ltd, work machine cabin, spare part, user and service manual

## KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY

Räjäytyskuva	3D-mallinnuksesta tehty kuva, jossa mallin osat on eroteltu.
Revisio	Revisiomerkinnoillä voidaan seurata mitä muutoksia tuotteen on tehty milloinkin.

**TIIVISTELMÄ**  
**ABSTRACT**  
**KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY**  
**SISÄLLYS**

<b>1</b>	<b>JOHDANTO.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>YRITYSESITTELY .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>VISION .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>VARAOSA.....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>KÄYTTÖOHJE .....</b>	<b>7</b>
5.1	Lait ja säädökset.....	7
5.2	Ohjeistukset .....	7
<b>6</b>	<b>HUOLTO.....</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>YHTEENVETO .....</b>	<b>10</b>
	<b>LÄHTEET .....</b>	<b>11</b>
	<b>LIITTEET</b>	
	<b>KUVAT</b>	
	KUVA 1. Vision -ohjaamo .....	4
	KUVA 2. Käyttöohjeistuksia .....	8
	KUVA 3. Huoltokohteet .....	9
	<b>TAULUKOT</b>	
	TAULUKKO 1. Varaosalista.....	6

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön aiheena on varaosa-, käyttöohje- ja huoltokirja uuteen Vision-ohjaamomalliin. Tämän työn tilaajana ja toimeksiantajana on nivalalainen ohjaamovalmistaja NTcab Oy. Yritys alkaa valmistaa uutta Vision-nimistä ohjaamomallia, joka tulee sarjatuotantoon vuosien 2015 ja 2016 vaihteessa. Säädökset vaativat, että jokaisella mallilla on oltava varaosakirja, jossa kaikki myytävät varaosat ovat eriteltynä. Työtä varten on perehdyttävä ohjaamon 3D-malliin sekä prototyyppiin, joita yritys valmistaa viisi kappaletta ennen sarjatuotantoa. Varaosien lisäksi kirjaan haluttiin tuoda myös käytännöllisiä huolto- ja käyttöohjeita. Näitä varten oli perehdyttävä myös ohjaamon eri toimintoihin sekä huoltokohteisiin.

Räjäytyskuvia ja varaosalistoja tehdessä läsnäolo yrityksessä on välttämätöntä, koska kaikki kuvat täytyy tehdä yrityksen omalla SolidWorks-lisenssillä. Centria-ammattikorkeakoulun opetukseen tarkoitettuilla SolidWorks-lisensseillä ei saa tehdä virallisia 3D-kuvia varaosakirjaan. Lisäksi kaikki tarvittava materiaali räjäytyskuvien ja varaosalistojen tekoon löytyy yrityksen SolidPDM-tietokannasta. Kirjaa tehtiin yhteistyössä NTcab:in suunnittelijoiden kanssa, jotka olivat mallintaneet ohjaamosta lähes valmiin kokoonpanon. Tietyistä osista piti tehdä erillisiä kokoonpanoja kirjan selkeyttämisen vuoksi.

Tavoitteena oli laatia kirja, joka tekee sekä varaosien tilaamisen että käyttö- ja huoltotoimenpiteet mahdollisimman helpoksi asiakkaalle. Ohjeiden laatimista kuitenkin hieman hankaloitti eri varustesarjojen ja sovelluksien suuri määrä. Kaikista ei voida tehdä erillistä ohjetta kirjan selkeyden ja kohtuullisen pituuden vuoksi. Kirjassa on siis keskitytty yrityksen itse valmistamiin tai maahantuomiin varusteisiin. Muista varusteista ohjekirjat tulevat niiden valmistajalta. NTcab Oy on tehnyt ja teettänyt jo useita varaosakirjoja ja halusi tulevan varaosakirjan olevan samaa mallia aiempien ohjekirjojen kanssa. Tämä mahdollistaa sen, että asiakkaiden, joilta löytyy myös edellisiä ohjaamomalleja, olisi helppo lukea ja käsitellä kirjaa.

## 2 YRITYSESITTELY

NTcab Oy toimii Pohjois-Pohjanmaalla Nivalan teollisuuskylässä useiden muiden yritysten kanssa. NTcab:n onkin helppo käyttää lähistöllä olevia yrityksiä töissä, joita omalla tehtaalla ei pystytä tekemään. Yritys on perustettu vuonna 1983 Nivalan Terästuote Oy:nä ja vuonna 2008 nimi muutettiin NTcab Oy:ksi. Yritys valmistaa ohjaamoita erilaisiin työkoneisiin monissa eri valmiusasteissa, pelkästä rungosta aina täydellisesti varusteltuun ”avaimet käteen” -kokonaisuuteen. Ohjaamot räätälöidään aina asiakkaan tarpeiden mukaan. NTcab:n vuosittaiset valmistusmäärät eri asiakkaille voivat vaihdella yksittäisistä koneista aina muutamiin satoihin kappaleisiin saakka. Yrityksen pääasiakkaina ovat alansa johtavat erikoistyökone- ja nosturivalmistajat. Pääasiassa asiakkaat sijoittuvat kaivos-, maanrakennus-, metsä- ja logistiikkateollisuuden alalle kuten esimerkiksi Kesla Oyj ja Mantsinen. (NTcab 2015 palvelut.)

NTcab pystyy järjestämään uudelle tuotteelle kaiken, mitä ohjaamoiden valmistukseen liittyy. Esimerkiksi hahmottelu, suunnittelu, prototyyppien valmistus, testaukset, dokumentaatio ja kuljetukset onnistuvat asiakkaan tarpeen mukaan. NTcab valmistaa ohjaamoita tavallisen teräksen lisäksi alumiinista sekä ruostumattomasta teräksestä, jotka materiaaleina ovat pitkäikäisempiä ja paremmin eri olosuhteita kestäviä kuin teräs. Yritys keskittyy valmistamaan kustannuskilpailukykyisiä ohjaamoita, joiden ergonomia ja käyttöominaisuudet ovat huippuluokkaa. Kaikista ohjaamoista tehdään korkealaatuisia ja vaadittujen standardien mukaisia. Yritys kilpailee joustavuudellaan, sillä se pystyy suhteellisen pienikokoisen ja muuntautuvan tuotantonsa vuoksi aina muokkaamaan tuotteen juuri asiakkaan toiveiden mukaan. NTcab Oy työllistää tällä hetkellä 40 henkilöä, joista 10 on toimihenkilöitä. NTcab Oy:n liikevaihto maaliskuussa 2015 oli 4,3 miljoonaa euroa. (Taloussanomat 2015), (NTcab yritys 2015.)

### 3 VISION

NTcab Oy julkaisi yhdessä metsäteollisuudessa toimivan Kesla Oyj:n kanssa uuden Vision-mallin (KUVA 1). Malli esiteltiin Helsingin Logistiikka- ja kuljetusmessuilla vuonna 2015. Vision on jatkoa NT Ali -ohjaamolle, joka esiteltiin vuonna 2009. NT Ali -ohjaamon tapaan Visionissa on integroitu nostoyksikkö, jolla ohjaamoa voidaan nostaa 1100 mm ylöspäin parantamaan näkyvyyttä ja helpottamaan lastausta. NTcab Oy:llä on integroituun nostoyksikköön kymmenen vuoden Euroopan laajuinen patentti, joka määrää NTcab:lle yksinoikeuden tehdä vastaavia nostoyksiköitä. Vision on myös NT Alin tapaan valmistettu alumiinista, joka tekee ohjaamosta muun muassa kevyemmän. Vaikka Vision on pienikokoisempi kuin edeltäjänsä, on se ominaisuuksiltaan vähintäänkin samaa tasoa. Ohjaamoon on valittu vanhojen, hyväksi havaittujen, ominaisuuksien lisäksi uusia mukavuutta ja ergonomiaa parantavia ominaisuuksia. (NTcab 2015 ajankohtainen.)

Varustevaihtoehtoja Visionissa on useita. Esimerkiksi mekaanisen poljinohjauksen tilalle voi ottaa käsikäyttöisen joystick-ohjauksen. Istuimen voi valita sekä mekaanisella että ilmajousituksella. Ilmastoinneista on kaksi eri versiota valittavana ja lämmittimistä kolme. Lämmittimistä yksi on vesikäyttöinen ja kaksi eri tehoista, dieselkäyttöistä. Varusteet valitaan usein ohjaamon käyttömäärän ja tarkoituksen mukaan. Mitä pitempiä aikoja ohjaamossa vietetään, sitä mukavammilla varusteilla ohjaamo halutaan. Ilmastointi- ja lämmitysvaihtoehtoja valitessa on otettava huomioon vuodenaikat, milloin ohjaamoa käytetään. Työkoneen käyttösijainti vaikuttaa taas ilmasto-olosuhteiden puolesta. Kylmälle alueelle tarvitaan tehokas lämmitys, kun taas kuumalle alueelle tarvitaan tehokas ilmastointi. Kaikki NTcab:n valmistamat varustevaihtoehdot ovat dokumentoitu kirjaan räjäytyskuvina ja varaosalistoina.





KUVA 1. Vision-ohjaamo

## 4 VARAOSAT

Kirjan päätarkoitus on listata ja kuvata räjähdyskuvin kaikki ohjaamon varaosat. Siihen onkin käytetty eniten tilaa ja resursseja, jotta osat olisivat mahdollisimman selkeästi eritelty. Laadin SolidWorks-ohjelmalla kaikista osakokonaisuuksista räjäytyskuvat, joissa jokainen osa on eritelty ja numeroitu. Lisäksi osat on listattu Excel-taulukoihin. Taulukosta selviää osan tuotekoodi, revisio ja nimike (TAULUKKO 1). Näiden tietojen avulla asiakkaan on helppo tarpeen vaatiessa löytää oikea osa rikkoutuneen tilalle. Mitä selkeämmin asiakas pystyy esittämään tilattavan osan tiedot, sitä helpompi NTcab:n on hankkia ja toimittaa oikea osa. Täydellisillä osatiedoilla voidaan välttää kalliiksi tulevia väärin osien tilauksia ja toimituksia.

Räjäytyskuvasta (KUVA 2) nähdään viitteellinen 3D-kuva siitä, miltä varaosa näyttää. Tuotekoodilla tai nimikkeellä voidaan hakea osa yrityksen tietokannasta. Revisiomerkinällä voidaan selvittää mahdollisten muutosten jälkeenkin, mikä versio osasta asiakkaalla on käytössä. Tämä on hyvin tärkeää etenkin, jos ohjaamo on useita vuosia tuotannossa ja muutoksia sekä erilaisia päivityksiä tulee paljon.

## TAULUKKO 1. Varaosalista

No	Code	Rev.	Nimike
1	94131	0	Runko, tiiviste ja PC
2	10905	1	Koko sivuovi
3	10938	1	Sivuoven runko
4	91440	0	Sivuoven tiiviste
5	93666	0	Sarana
6	10552	0	kahva
7	10943	1	välitanko
8	10904	0	Lukko
9	11210	0	Silmäruuvi M6
10	10919	0	holkki
11	10940	2	Polvinivel
12	10910	0	Lukkotappi
13	10993	1	Lukkotapin jalusta
14	11550	0	Lukon suoja
15	10921	0	Sivuoven PC
16	91516	0	Ovikytin
17	11228	0	Ovikytinimen suoja

## 5 KÄYTTÖOHJE

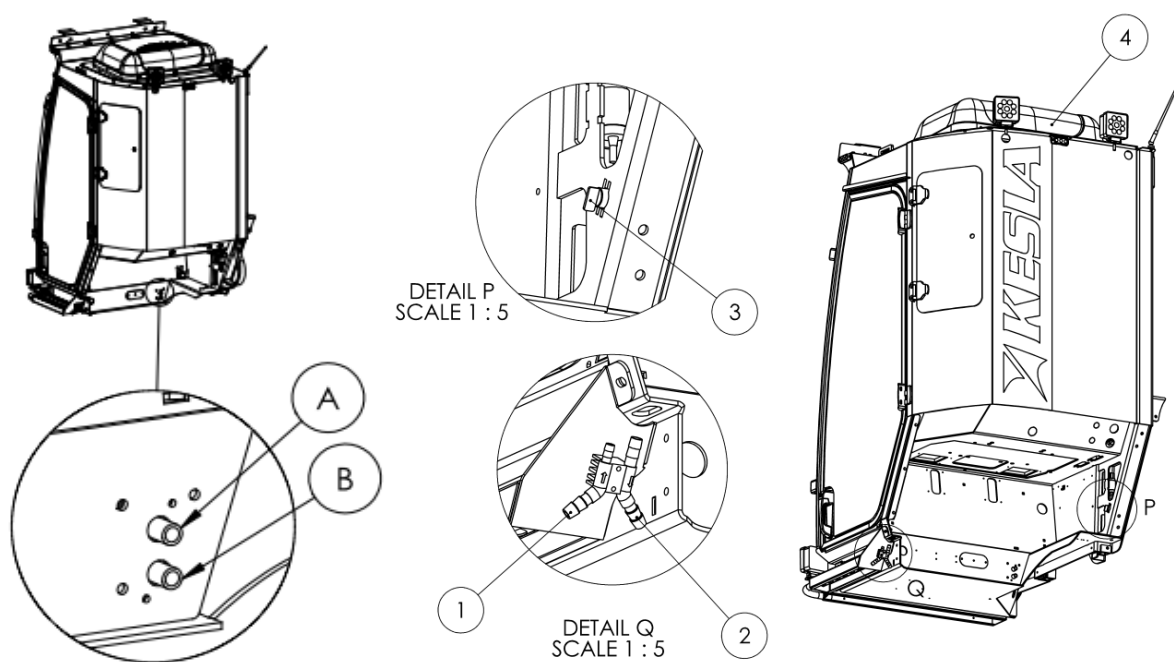
### 5.1 Lait ja säädökset

Asetuksessa säädetään, että tuotteen mukana toimitettavat ohjeet ovat suomeksi ja ruotsiksi. Asetus on jätetty voimaan kuluttajaturvallisuuslain nojalla. Kuluttajansuojalaki edellyttää, että tuotteen luovutuksen yhteydessä luovutetaan ostajalle sellaiset ohjeet, jotka ovat tarpeen tuotteen asentamista, kokoonpanoa, käyttöä, hoitoa tai säilytystä varten. Laki edellyttää työssä käytettäväksi tarkoitettun teknisen laitteen valmistajaa laatimaan asianmukaiset käyttö- ja muut ohjeet. Lain mukaan Suomessa käyttöön luovutetun laitteen mukana on toimitettava asianmukaiset suomen- ja ruotsinkieliset käyttöohjeet. (TUKES 2015.)

Suomalainen valmistaja, maahantuoja tai jakelija vastaa siitä, että tuote on laillisesti Suomen markkinoilla. Kuluttajansuojalain mukaan vastuu käyttöohjeesta on myyjällä. Jos käyttöohjeen käännös puuttuu tai sen toimittaminen kestää kohtuuttoman kauan, kuluttajalla on oikeus vaatia viime kädessä kaupan purkamista. (TUKES 2015.)

### 5.2 Ohjeistukset

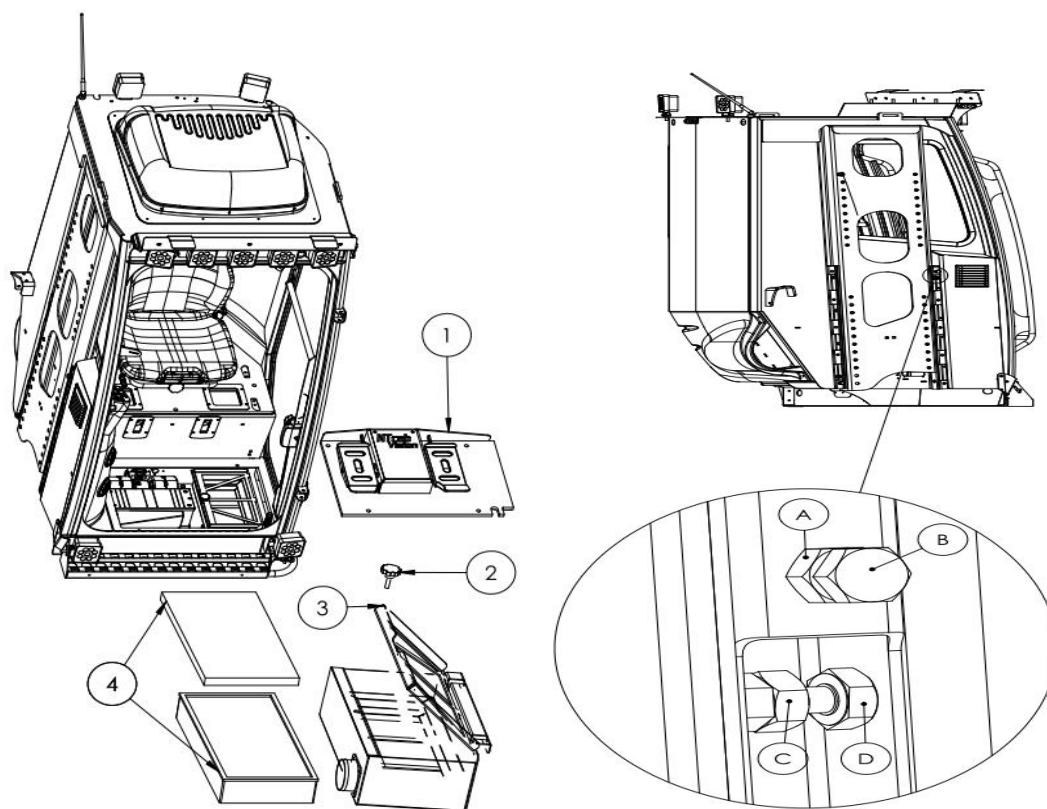
Kaikki ohjeistukset, huolto-ohjeet ja varaosanimikkeet on käännetty pakollisten suomen ja ruotsin lisäksi englanniksi, venäjäksi, saksaksi ja espanjaksi. Käännökset on tehty, koska NTcab Oy toimittaa ohjaamoita Suomen lisäksi myös moneen muuhun maahan. Tarvittavia ohjeistuksia mietittiin yhdessä suunnittelijoiden kanssa ja ehdotuksistani valittiin kirjaan sopivat kohteet (KUVA 2). Ohjeistuksia valitessa täytyi myös ottaa huomioon eri varustesarjat. Kirjaan valittiin ohjeita pelkästään varusteista, joita NTcab valmistaa itse. Lisävarustetoimittajilta löytyy omia käyttöohjeita, jotka toimitetaan varustesarjan mukana. Ohjeistuksia luodessa oli otettava huomioon myös se, että ohjaamon kytkentä ja asennus vaihtelevat ohjaamon käyttötarkoituksen mukaan. Kirjaan tuli siis vain ne ohjeet, jotka ovat samat kaikissa kytkentä- ja asennusvaihtoehdoissa sekaannusten välttämiseksi.



KUVA 2. Käyttöohjeistuksia

## 6 HUOLTO

Huoltokohteita ohjaamossa ei ole kovin montaa, mutta tarvittavat ohjeet olivat kuitenkin tärkeää laittaa kirjaan. Huollon määrä riippuu normaalisti ohjaamon käyttömäärästä, -tarkoituksesta ja -ympäristöstä. Pääasiallisia huoltokohteita on suodattimien vaihto, liikkuvien osien rasvaus ja kiinnityksien tarkistus (KUVA 3). Ohjaamon oikea huolto lisää sen käyttöikää, turvallisuutta ja mukavuutta. Kirjaan laitettiin huolloille viiteaikoja, mutta niitäkin on syytä soveltaa käyttömäärän ja tarkoituksen mukaan. Luonnollisesti mitä enemmän ja rankemmissa olosuhteissa ohjaamoa käytetään, sitä enemmän huoltoa tarvitaan. Huoltokohteet ovat suurelta osin samat kuin yrityksen muissa ohjaamoversiossa, niitä vain hieman muokattiin ja selkeytettiin kirjaan räjäytyskuvien ja yksityiskohtien avulla.



KUVA 3. Huoltokohteet

## 7 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä työkoneohjaamolle varaosa-, käyttöohje- ja huoltokirja. Työn tilaajana toimi NTcab Oy Nivalasta. Työ suoritettiin SolidWorks-, Excel- ja Word-ohjelmistoilla. Työn päätehtävänä oli tehdä kaikista ohjaamon varaosista räjäytyskuvat SolidWorks-ohjelmalla ja varaosalistat Excel-ohjelmalla. Tuloksena oli dokumentti, joka voidaan liittää ohjaamoihin, kun ne tulevat sarjatuo-  
tantomuutosten 2015 ja 2016 vaihteessa. Työ onnistui erittäin sujuvasti SolidWorks-ohjelman käyttökokemuksen, opinnäytteen työpaikkaohjaajan sekä muiden suunnittelijoiden avustuksella. Räjäytyskuvia tehdessä oppi käyttämään ohjelmaa sujuvasti, varsinkin valmiiden kokoonpanojen muokkaamista ja käsittelyä. Toimeksiantajan tavoitteena oli säilyttää kirja samanmuotoisena kuin edelliset, mutta tarpeellisia huolto- ja käyttöohjeita lisättiin. Kirjan varaosapuoli pysyikin lähes samanlaisena kuin edeltävät kirjat, mutta huolto- ja käyttöohjeita tuli useampia lisää ja vanhoja muokattiin. Varaosalistoihin lisättiin revisiomerkinä, josta nähdään jokaisesta osasta, mikä revisiomalli asiakkaalle on toimitettu.

Kirjan räjäytyskuvat täytyi tehdä yrityksen SolidWorks-lisenssillä ja se onnistui ainoastaan olemalla paikalla yrityksessä. Yritys pystyi kuitenkin järjestämään käyttööni aina tarvittaessa lisenssillä varustetun koneen toimistosta. Ainoa ongelma työn tekemisessä oli, että käyttööni saamalla harjoittelijan käyttäjätunnuksilla ei päässyt kaikkiin kansioihin, joissa oli tärkeitä tiedostoja ohjaamosta. Tiedostot saatiin kuitenkin siirrettyä suunnittelijoiden avulla omille tunnuksilleni tarvittaessa. Tehtyäni suomenkielisen version kirjasta NTcab:lle he huolehtivat kirjan käännättämisestä viidelle muulle kielelle kielitoimistossa.

## LÄHTEET

NTcab 2015 ajankohtainen. NTcab Oy:n kotisivujen ajankohtainen tiedote VISION -ohjaamosta. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://ntcab.fi/?sivu=ajankohtaista>. Luettu 4.12.2015.

NTcab 2015 palvelut. Yrityksen palvelut. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://ntcab.fi/?sivu=palvelut>. Luettu 6.12.2015.

NTcab 2015 yritys. Yrityksen tiedot. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://ntcab.fi/?sivu=yritys>. Luettu 6.12.2015.

Taloussanomat 2015. Yritysten taloudelliset tiedot. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://yritys.talous-sanomat.fi/y/ntcab-oy/nivala/1029194-8>. Viitattu 8.12.2015.

TUKES 2015. Tuotteiden käyttöohjeet ja turvallista käyttöä koskevat merkinnät. Www-dokumentti. Saatavissa: [http://www.tukes.fi/Tiedostot/julkaisut/Tuotteiden\\_kaytto-ohjeet\\_opas.pdf](http://www.tukes.fi/Tiedostot/julkaisut/Tuotteiden_kaytto-ohjeet_opas.pdf). Viitattu 4.12.2015.



# ***Vision***



**VERSIO 1.0**

**SN: 101680 →**

**FIN**  
**SWE**  
**ENG**  
**GER**  
**FRA**  
**RUS**

# **NTcab**

**Operator Cabins**

## Arvoisa Vision -ohjaamon omistaja

Kiitos, että valitsit käyttöösi nykyaikaisen Vision-ohjaamon yhdessä kuormaimesi kanssa. Me ohjaamovalmistajana pyrimme siihen, että voimme tarjota asiakkaillemme nykyaikaisia, ergonomisia ja viihtyisiä ohjaamoita. Toivomme, että olette tyytyväisiä ohjaamoon. Mikäli teillä tulee ohjaamoon liittyviä kysymyksiä, voitte olla yhteydessä ohjaamon teille toimittaneeseen yritykseen.

Tämä ohjekirja on tehty helpottamaan varaosien tilaamista niitä tarvittaessa. Osa kuvista voi olla viitteellisiä, joten varaosaa tilattaessa on hyvä mainita ohjaamon sarjanumero, varaosanumero sekä revisio. Näin voidaan varmistua oikeanlaisen osan toimittamisesta.

**Sarjanumero**

**Toimituspäivä**

**Omistaja**

**Jälleenmyyjä**

**Valmistaja**

**NTcab Oy, Savenvalajantie 13-15, 85500 Nivala**

*Nautinnollisia ja viihtyisiä työpäiviä Vision ohjaamossa*

	<b>Sisällys</b>
<b>1</b>	<b>Käyttö ja huolto</b>
<b>1.1</b>	<b>Huolto-ohjelma</b>
<b>1.2</b>	<b>Muut huomioitavat asiat</b>
<b>1.3</b>	<b>Suodattimien vaihto</b>
<b>1.4</b>	<b>Viilennin</b>
<b>1.5</b>	<b>Nostokiskon kiristys</b>
<b>1.6</b>	<b>Lämmitys</b>
<b>1.7</b>	<b>Symbolien toiminnot</b>
<b>1.8</b>	<b>Sallitut pesunesteet PC-lasille</b>
<b>2</b>	<b>Varaosat</b>
<b>2.1</b>	<b>Etuovi</b>
<b>2.2</b>	<b>Sivuovi</b>
<b>2.3</b>	<b>Sivulasit</b>
<b>2.4</b>	<b>Ulkopuoliset osat</b>
<b>2.5</b>	<b>Sisäpuoliset osat</b>
<b>2.6</b>	<b>Istuin</b>
<b>2.7</b>	<b>Käsinojat</b>
<b>2.8</b>	<b>Mekaaninen varustesarja</b>
<b>2.9</b>	<b>IQAN- varustesarja</b>
<b>2.10</b>	<b>Olsbergs- varustesarja</b>
<b>2.11</b>	<b>Vesilämmitin</b>
<b>2.12</b>	<b>Diesellämmitin 2kW</b>
<b>2.13</b>	<b>Diesellämmitin 4kW</b>
<b>2.14</b>	<b>Suodattimet</b>
<b>2.15</b>	<b>Viilennin / Ilmastointi</b>
<b>2.16</b>	<b>Nostokisko</b>
<b>2.17</b>	<b>Katkaisijat</b>
<b>3</b>	<b>Sähköjärjestelmä</b>
<b>3.1</b>	<b>Sähköjärjestelmän ominaisuudet</b>
<b>3.2</b>	<b>KytKentäkaavio</b>

# 1.

## Käyttö ja huolto-ohjeet

### 1.1

#### Huolto-ohjelma

##### Päivittäin

- Pese ohjaamo olosuhteiden vaatimalla tiheydellä.
- Puhdista pyyhkijänsulat jos ne likaantuvat, vaihda tarvittaessa.

##### Viikoittain

- Tarkista raitisilmasuodatin viikoittain ja vaihda tarvittaessa.

##### Kuukausittain

- Voitele etuoven saranat kuukausittain.
- Tarkista astinlaudan pulttien kireys kuukausittain.

##### Vuosittain

- Tarkista ohjaamon kiinnikkeiden pulttien kireys vuosittain.
- Vaihda polttoainelämmittimen polttoainesuodatin vuosittain.
- Tarkista nostokiskon vällys vuosihuollon yhteydessä.
- Muut ohjaamoon asennetut laitteet huolletaan valmistajan ohjeen mukaan

### 1.2

#### Muut huomioitavat asiat

Etupressun pitkän käyttöiän takaamiseksi, saata pressu käsin ylös asti.

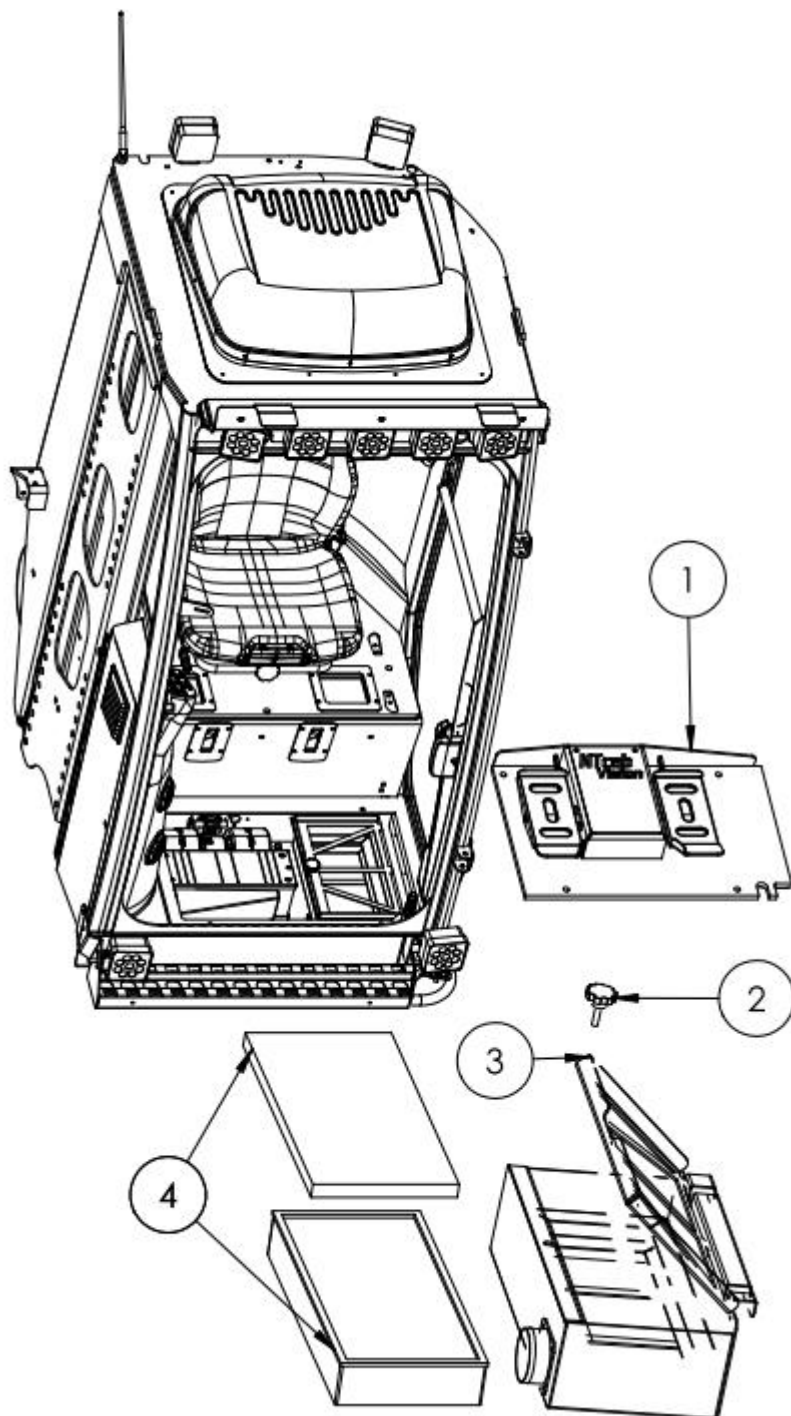
Huolehdi, ettei ohjaamon lattialle tai astinlautaani kerry lunta tai jäätä, LIUKASTUMISVAARA!

Suosittelavaa on käyttää lumisissa olosuhteissa ilmansuodattimena pelkkää karkeasuodatinta. Ohjaamon mukana toimitetaan kehys, jonka voi tarvittaessa asentaa hienosuodattimen tilalle. Pölyisissä olosuhteissa hienosuodatin antaa paremman käyttömukavuuden.

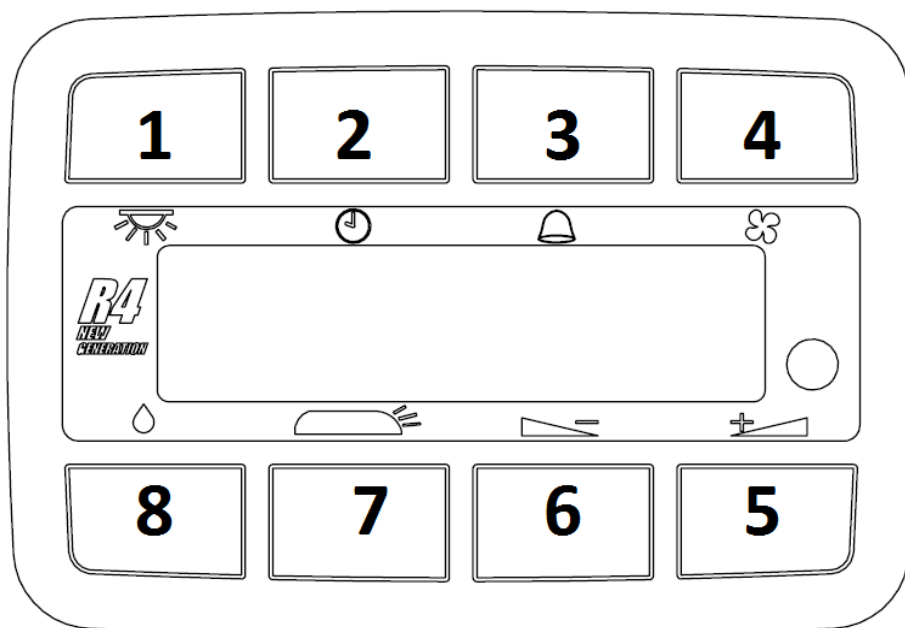
### 1.3

#### Suodattimien vaihto

Ilmansuodatin sijaitsee ohjaamon lattian/poljinyksikön (1) alla. Irrota mahdolliset polkimien välitystangot, lattialevyn ruuvit ja poista lattialevy. Irrota suodatinkotelon kansi (3) ja poista suodattimet (4). Puhdista suodattimet ja vaihda tarvittaessa.



## 1.4 Viilennin



1	Sisävalo
2	Ajastin
3	Herätys
4	Kello/puhaltimen toiminto
5	Puhaltimen nopeus +
6	Puhaltimen nopeus -
7	Valo katolle
8	Vesipumpun manuaalikäyttö

## 1.4 Viilennin

Ulkopuolella oleva ilmansuodatin täytyy puhdistaa/vaihtaa tarpeen mukaan, olosuhteista riippuen.

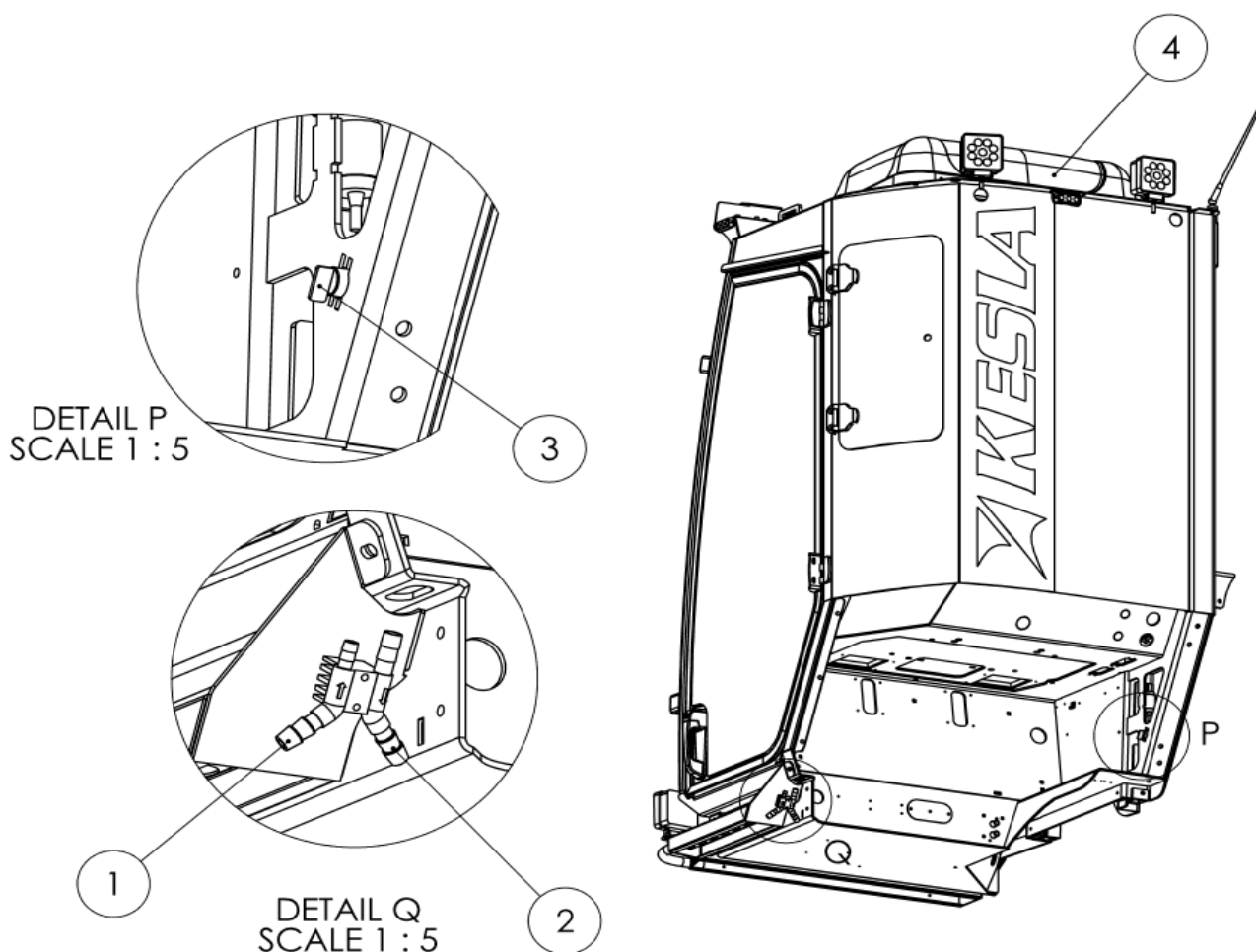
Filtteri (joka varastoi kosteuden) pitää vaihtaa aina vuosihuollon yhteydessä (sijaitsee suojan (4) alla). Suositeltava aika on keväällä ennen laitteen käyttöönottoa. Antisept -bakteerien torjunta-aine lisätään säiliöön muun veden sekaan. (ensimmäisellä kerralla 30ml /10L, jatkossa 20ml/10L).

Jos vesisäiliöön kertyy likaa, täytyy säiliö huuhdella puhtaaksi. Säiliön huuhteleva tapahtuu siten, että täytetään säiliö ja avataan poistohana (3) hydraulitilasta, jonka jälkeen hanan voi sulkea ja järjestelmän täyttää käyttövalmiiksi.

Talvikauden ajaksi säiliö täytyy tyhjentää, tyhjennys tapahtuu avaamalla hydraulitilassa oleva poistoletkun hana (3).

Kun vesitankin symboli ilmestyy näytölle, laite tulee täyttää puhtaalla vedellä sekä Antisepti -liuoksella

Vesiletku laitetaan sisäänmenoletkuun, jossa nuoli ylöspäin (1). Vettä laitetaan, kunnes sitä alkaa tullemaan paluuletkusta (2), jolloin integroitu säiliö on täynnä ja letkutulppa voidaan sulkea. Sen jälkeen paina näppäintä 8 kunnes vesisäiliön symboli häviää ja laite on käyttövalmis.

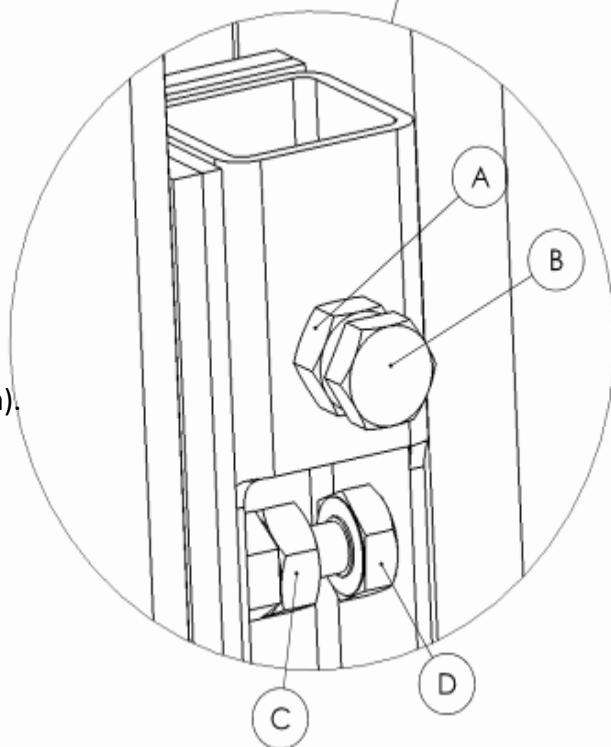
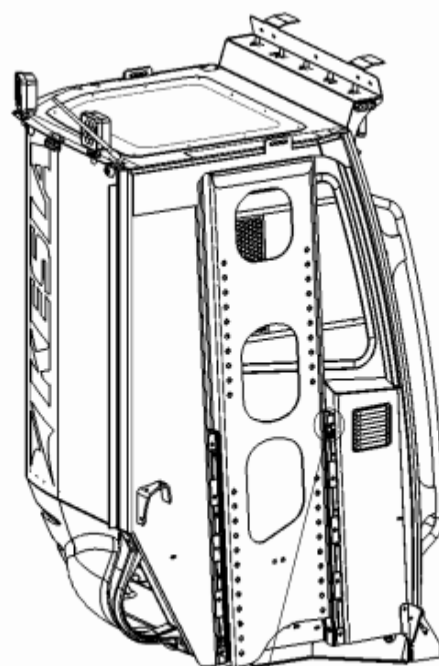


## 1.5

### Nostokiskon kiristys

#### Poikittaisen välyksen säätö:

Löysää mutteri A ja kiristä ruuvia B (5Nm). Kiristä mutteri A.



#### Pitkittäisen välyksen säätö:

Löysää mutteri C ja pyöritä pulttia D vastapäivään (5Nm).

Kiristä mutteri C.



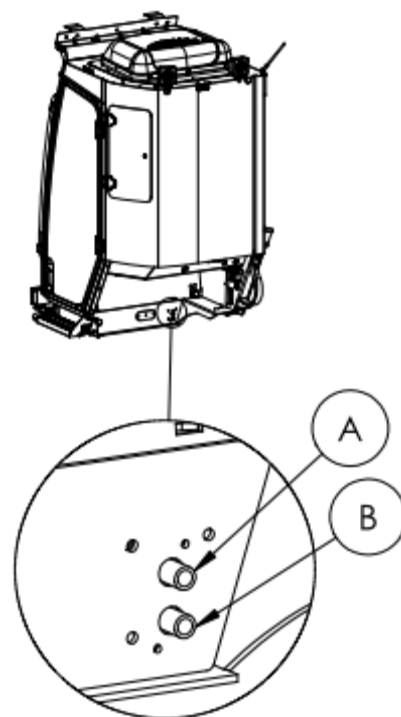
## 1.6

### Lämmitys/ilmanvaihto

#### HUOMIOI ASENTAESSA VESILÄMMITTEISTÄ OHJAAMOA (lämmin vesi auton jäähdytysjärjestelmästä).

Asenna menovesiputki alempaan B:llä merkittyyn liittimeen ja paluuvesiputki ylemmään A:lla merkittyyn liittimeen. Vesiputkiston minimi sisähalkaisija on 16mm, suositeltava 19mm.

Kuorma-autossa, veden tilavuusvirran tulisi olla vähintään 800 l/h, suositeltava 1000 l/h. (+65 °C) Mikäli tilavuusvirta ei ole riittävä, on suositeltavaa asentaa lisäpumppu.



### Diesel lämmitin

Kovilla pakkasilla dieselin sekaan voi laittaa häiriöttömän toiminnan varmistamiseksi 20 % bensiniä.

### Ilmakanavisto

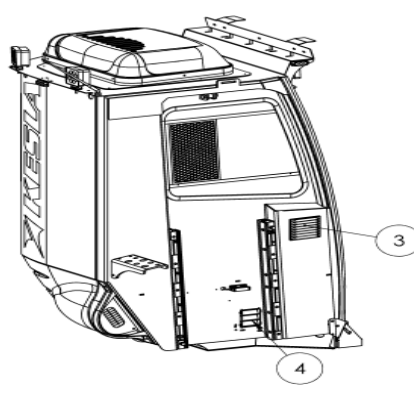
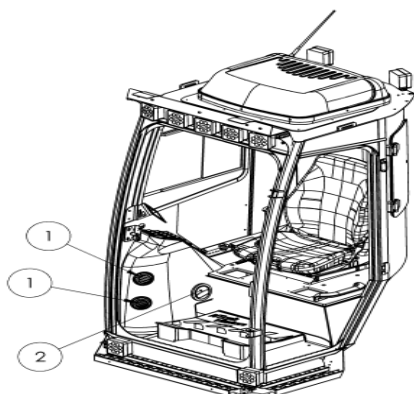
Ilma otetaan ohjaamoon säleikön 3 kautta. Ilma tulee sisälle ohjaamoon suuttimista (1) ja poistuu venttiilin (4) läpi.

Lämmittimestä saadaan parempi teho avaamalla ilman sisäkierron venttiilin (2). Tällöin osa lämmittimelle menevästä ilmasta otetaan ohjaamosta sisältä. Lämpötilan ollessa lähellä nollaa, sisäkierto kannattaa pitää kiinni lasien huurtumisen estämiseksi.

### Käyttö

Lämmitin kannattaa laittaa päälle hyvissä ajoin ennen kuin siirtyy ohjaamoon, varsinkin diesel lämmittimellä menee muutama minuutti ennen kuin se tuottaa lämpöä täydellä teholla.

Lämmittimen ja puhaltimen toimintaa voidaan ohjata myös auton ohjaamoon asennettavalla kaukokäytön katkaisijalla. Puhaltimen/lämmittimen ollessa päällä voidaan hallinta luovuttaa auton ohjaamoon painamalla katkaisijaa S14, jonka jälkeen lämmitin toimii auton katkaisijan asettamalla tavalla.



## 1.7

## Symbolien toiminnot

Symbol	Toiminto	Symbol	Toiminto
	<b>Kierrosten nosto</b>		<b>Vasen tukijalka</b>
	<b>Ilmastointi</b>		<b>Oikea tukijalka</b>
	<b>Majakka</b>		<b>Lämmittimen kauko- käyttö</b>
	<b>Puomivalo</b>		<b>Pyyhkijä</b>
	<b>Työvalo taakse</b>		<b>Lasin pesuri</b>
	<b>Työvalo eteen</b>		<b>Penkin-lämmitin</b>
	<b>Ohjaamon nosto</b>		<b>Sisävalo</b>
	<b>Pankkojen siirto</b>		<b>Vaaka</b>
	<b>Nosturin siirto</b>		<b>Puhaltimen nopeus</b>
	<b>Tukijalkojen levitys</b>		<b>Keskusvoitelu</b>

## 1.8

### Sallitut pesunesteet PC-ikkunalle

#### KRD Sicherheitstechnik GmbH

Chemical Resistance of the KASI®-PCN / KASI®-PC Flex coated Protective Windows

The highly transparent lacquer seals the polycarbonate-plates.  
Thus the surface of the screens becomes

- essentially harder
- more abrasion-proof
- more resistant to atmospheric corrosion
- more resistant to chemicals and solvents
- optically better

Due to these improved characteristics the KASI®-protective windows last considerably longer than comparable non-coated windows.

Chemical resistance (10 minutes at 18 – 22° C)

Chemical	Concentration	Result
Acetone	100%	Resistant
Benzene	100%	Resistant
Benzole	100%	Resistant
Chloroform	100%	Resistant
Ethanol	99%	Resistant
Soda lye	40	Resistant
Diluent for cellulose lacquers	100%	Resistant
Nitric acid	65%	Resistant
Chloric acid	32%	Resistant
Sulfuric acid	100%	Resistant
Xylene	100%	Resistant

The coating film is alkali-proof up to pH 12.

Cleaning

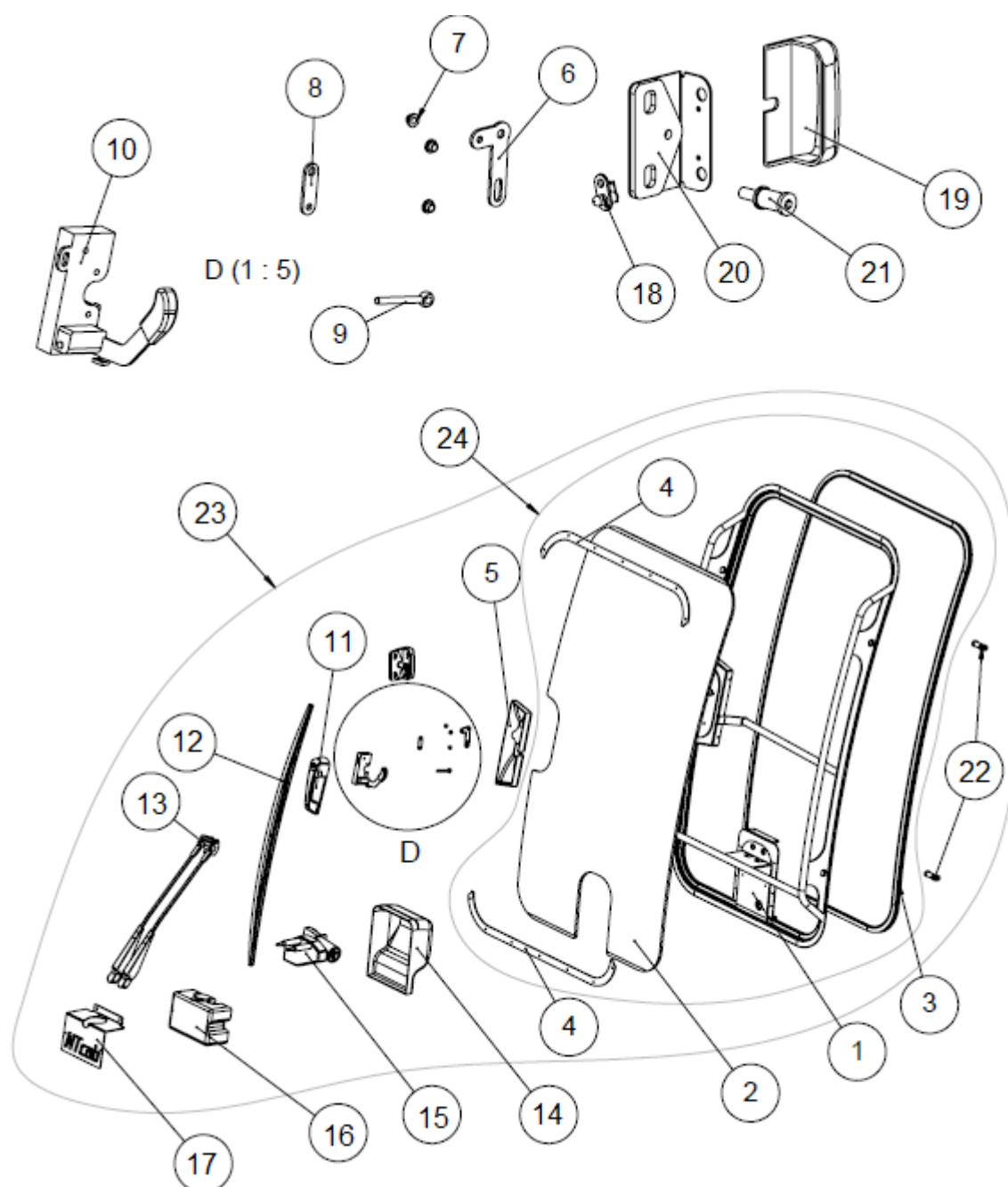
In practice, the most frequent straining is caused by cleaning or by fine dust. The abrasion-proof KASI®-hard-coating is excellently resistant to chemicals and permits cleaning without problems. Adhesive dirt, fat or colour may be removed by solvents or usual detergents. A soft cloth should be used for cleaning.

We have tested and released for use:

- HAHNEROL glass cleaner (Company Hahnerol)
- SIDOLIN Stripe-Free (Company Henkel)
- Aktive-Window-Cleaner (Company Neumann)

## 2. Varaosat

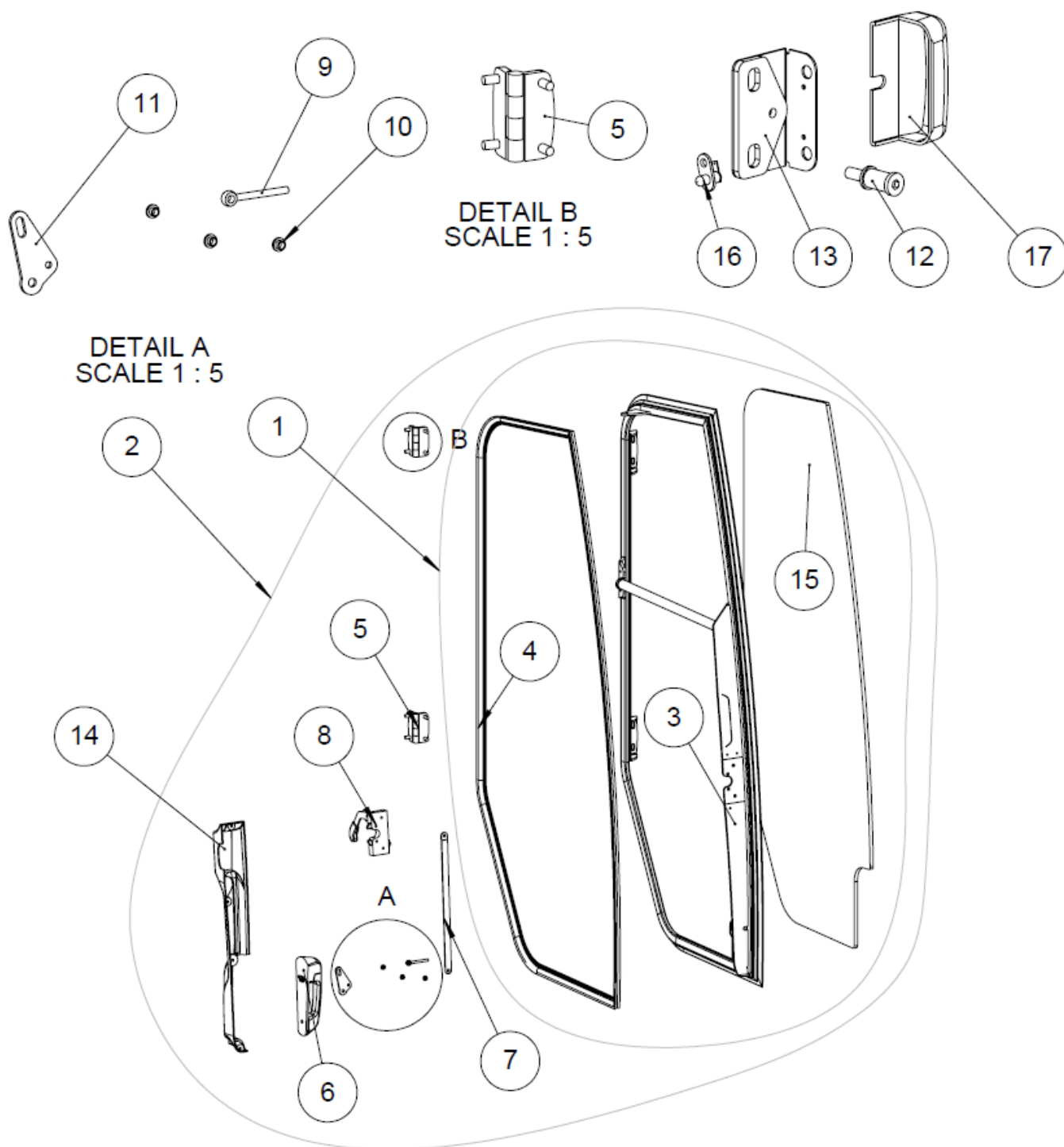
### 2.1 Etuovi



## 2.1

No	Code	Rev.	Nimike
1	10947	1	Oven runko
2	10906	0	Etuoven PC
3	91440	0	Etuoven tiiviste
4	10968	0	PC kiinnityslista
5	11229	0	Lukon suoja
6	10960	2	Polvinivel
7	10919	0	holkki
8	10962	1	Välitanko
9	11210	0	Silmäruuvi
10	10666	0	Lukko
11	10552	0	Kahva
12	91904	0	Sulka 1000mm
13	91923	0	Lasinpyyhkijän varsi
14	08412	1	Suoja
15	93505	0	Pyyhkijän moottori
16	93442	0	Pesulaite
17	08230	1	Kiinnike
18	91516	0	Ovikytkin
19	11228	0	Ovikytkimen suoja
20	10993	1	Lukkotapin alusta
21	10910	0	Lukkotappi
22	91435	0	Sarana
23	10961	2	Täydellinen etuovi
24	94130	0	Runko, tiiviste ja PC

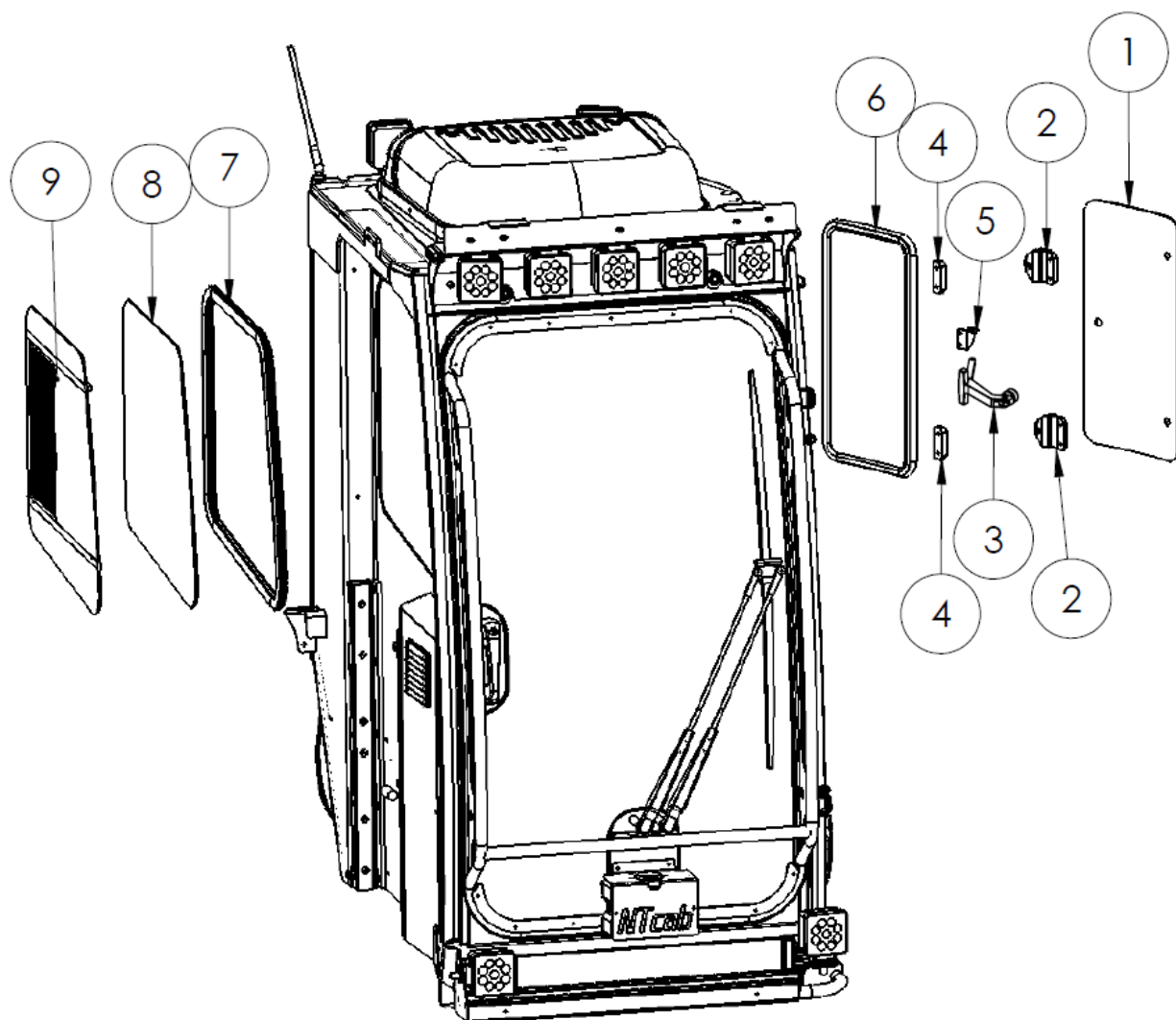
## 2.2 Sivuvövi



## 2.2

No	Code	Rev.	Nimike
1	94131	0	Runko, tiiviste ja PC
2	10905	1	Koko sivuovi
3	10938	1	Sivuoven runko
4	91440	0	Sivuoven tiiviste
5	93666	0	Sarana
6	10552	0	kahva
7	10943	1	välitanko
8	10904	0	Lukko
9	11210	0	Silmäruuvi M6
10	10919	0	holkki
11	10940	2	Polvinivel
12	10910	0	Lukkotappi
13	10993	1	Lukkotapin jalusta
14	11550	0	Lukon suoja
15	10921	0	Sivuoven PC
16	91516	0	Ovikytkin
17	11228	0	Ovikytkimen suoja

## 2.3 Sivulasit

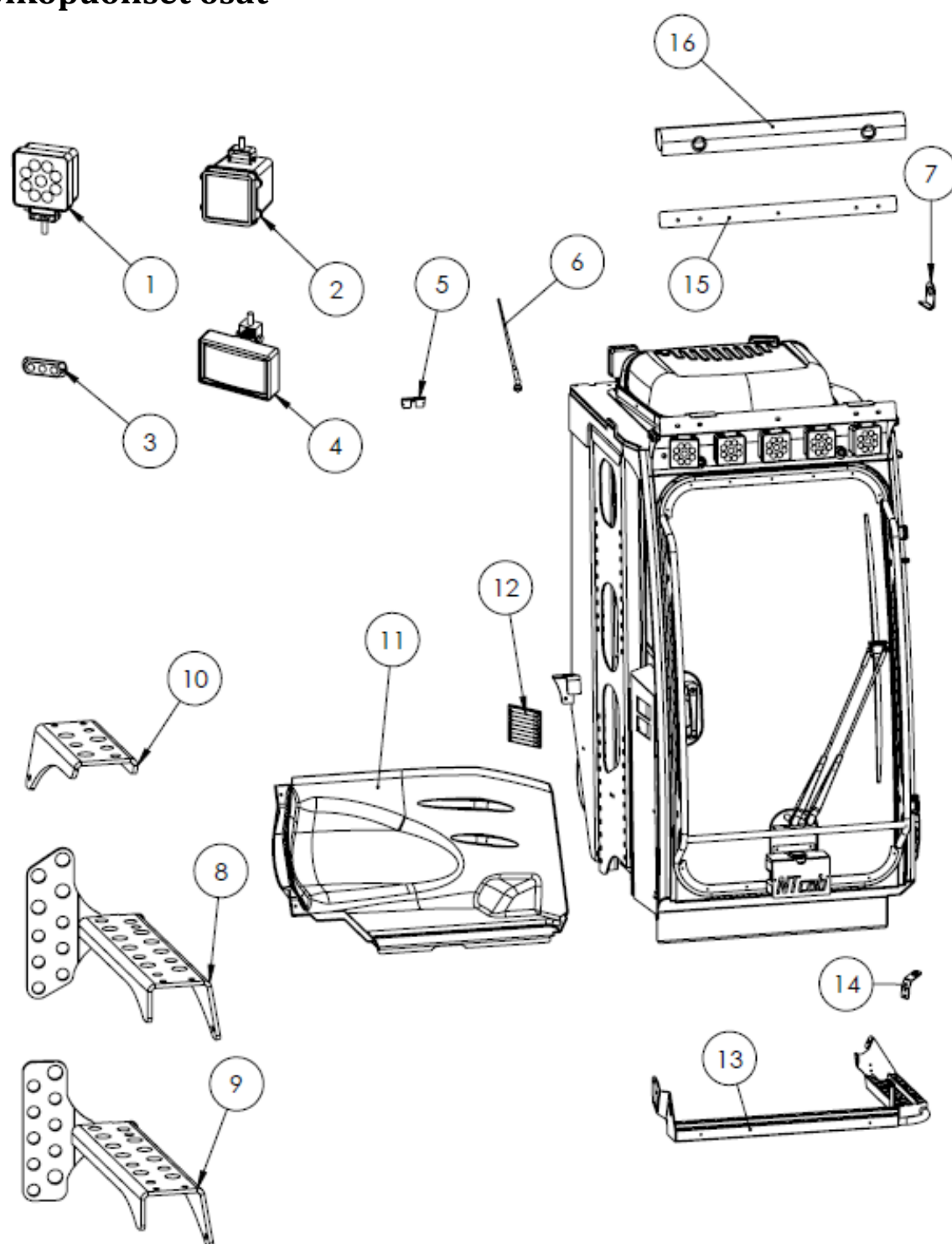




**2.3**

No	Code	Rev.	Nimike
1	01466	0	Takalasi kulmaan
2	90019	0	Sarana
3	90008	0	Ikkunasalpa
4	90020	0	Korokepala
5	08512	1	Ikkunasalvan kiinnike
6	91523	0	Kulmaikkunan tiiviste
7	91916	0	ikkunan tiiviste
8	10290	0	PC-ikkuna
9	11860	0	Avattava ikkuna

## 2.4 Ulkopuoliset osat

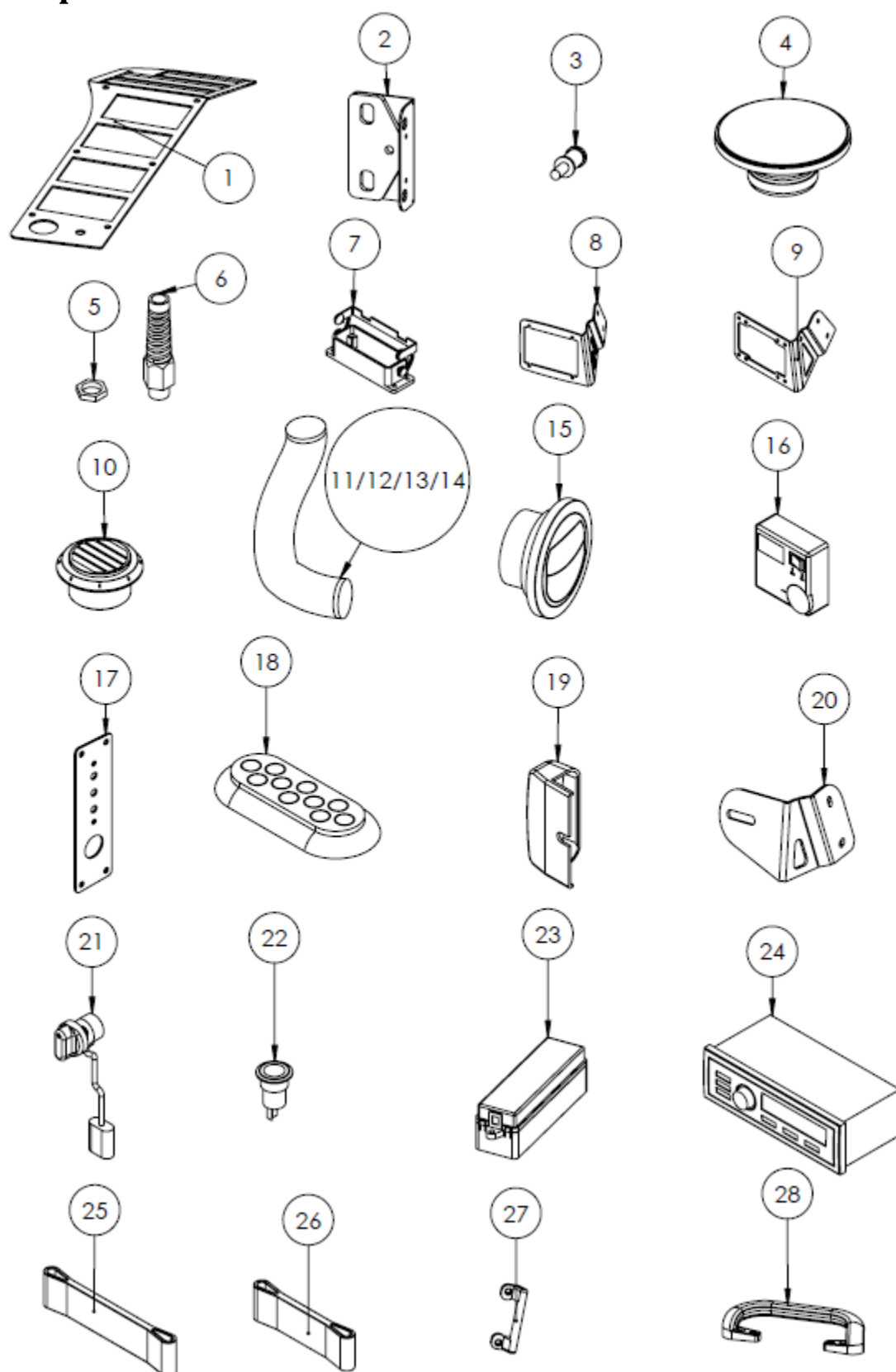


## 2.4

No	Code	Rev.	Nimike
1	92919	0	LED työvalo
2	90145	0	Xenon työvalo
3	92607	0	LED majakka
4	92848	0	H3 Työvalo
5	08031	0	LED Majakan teline
6	90097	0	Antenni
7	06784	0	hytin nostolenkki
8	11185	0	Letkukannake
9	10748	0	Letkukannake
10	11184	0	Letkukannake
11	10554	0	Takaluukku
12	901151	0	Ilmasäleikkö
13	10499	1	Astinlauta
14	10474	0	Valon kiinnike
15	10484	0	Latta
16	11470	0	Etupressu

## 2.5

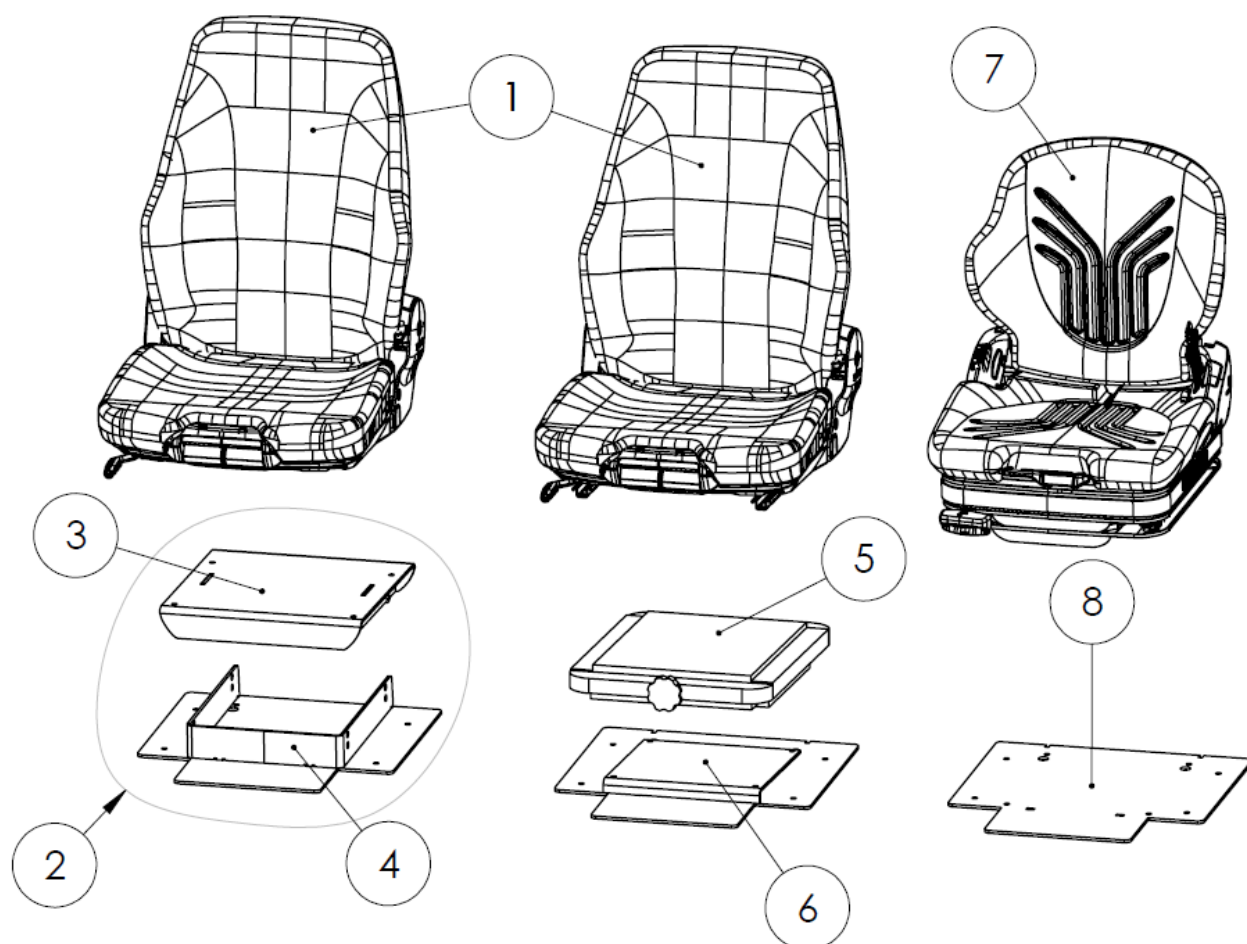
### Sisäpuoliset osat



## 2.5

No	Code	Rev.	Nimike
1	10981	0	Kytkinpaneeli
2	10993	1	Lukkotapin alusta
3	10910	0	Lukkotappi
4	91642	0	Kaiutin
5	93863	0	Vastamutteri M20
6	93862	0	Taivutussuoja M20
7	91614	0	Pistokkeen kotelo
8	11186	1	Näytön teline IQAN
9	11644	0	Näytön teline Olsbergs
10	93877	0	Ilmasuutin ø60
11	90100	0	ilmaputki ø60
12	90429	0	ilmaputki ø75
13	90161	0	Imuilmaputki
14	90162	0	Pakoputki
15	90113	0	Ilmasuutin ø75
16	90158	1	Termostaatti
17	10985	0	Kiinnityslevy
18	91567	0	LED Sisävalo
19	11228	0	Ovikytkimen suoja
20	11433	0	Vaakan näytön teline
21	91673	0	Säädin vesiventtiiliin
22	91569	0	Virtapistoke
23	90115	0	Sulakerasia
24	92678	0	Radio
25	90056	0	Ovirajoitin 164mm
26	90055	0	Ovirajoitin 120mm
27	90057	0	Rajoittimen jalka
28	91984	0	Nousukahva

## 2.6 Istuin



## 2.6

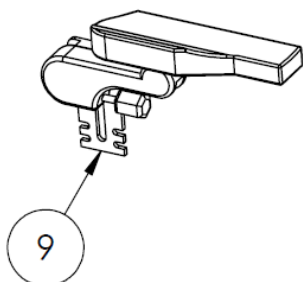
No	Code	Rev.	Nimike
1	90963	0	Lämpöpenkki
2	10755	2	Penkin koroke
3	11011	1	Yläosa
4	10764	1	Alaosa

1	90963	0	Lämpöpenkki
5	91585	0	Vaimennuslevy
6	11006	1	mekaanisen Luukku

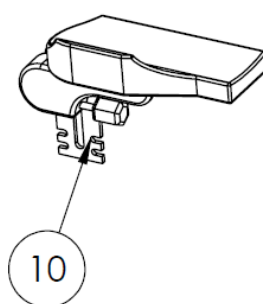
7	93932	0	Ilmajousitettu penkki
8	10762	1	Luukku

## 2.7 Käsinojat

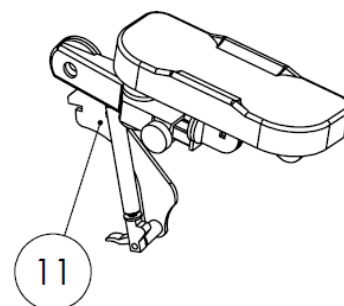
310 pad A



310 pad C



2000E pad D



### 90963 Grammer S722

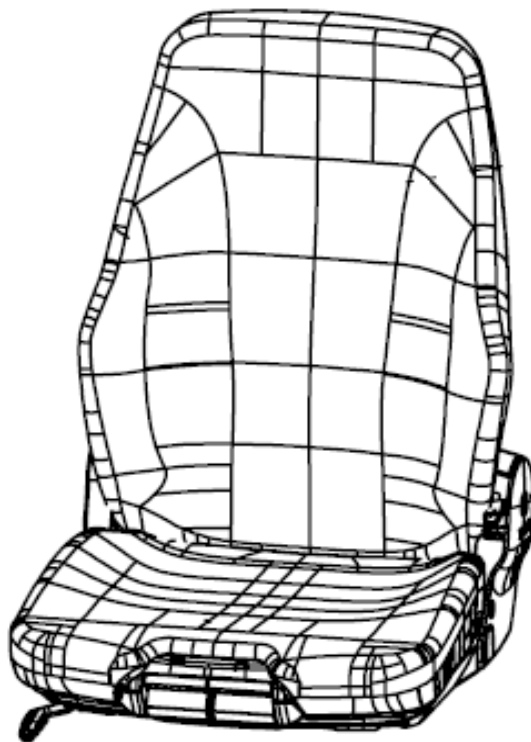
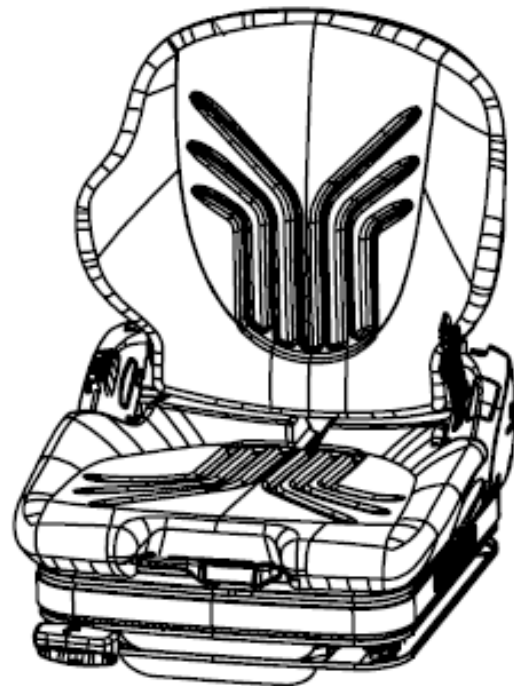
No	Code	Rev.	Käsinoja
9	92309	310 pad A	Oikea
	92310	310 pad A	Vasen
10	90002	310 pad C	Oikea
	90003	310 pad C	Vasen
11	93653	2000E pad D	Oikea
	93654	2000E pad D	Vasen



## 2.7

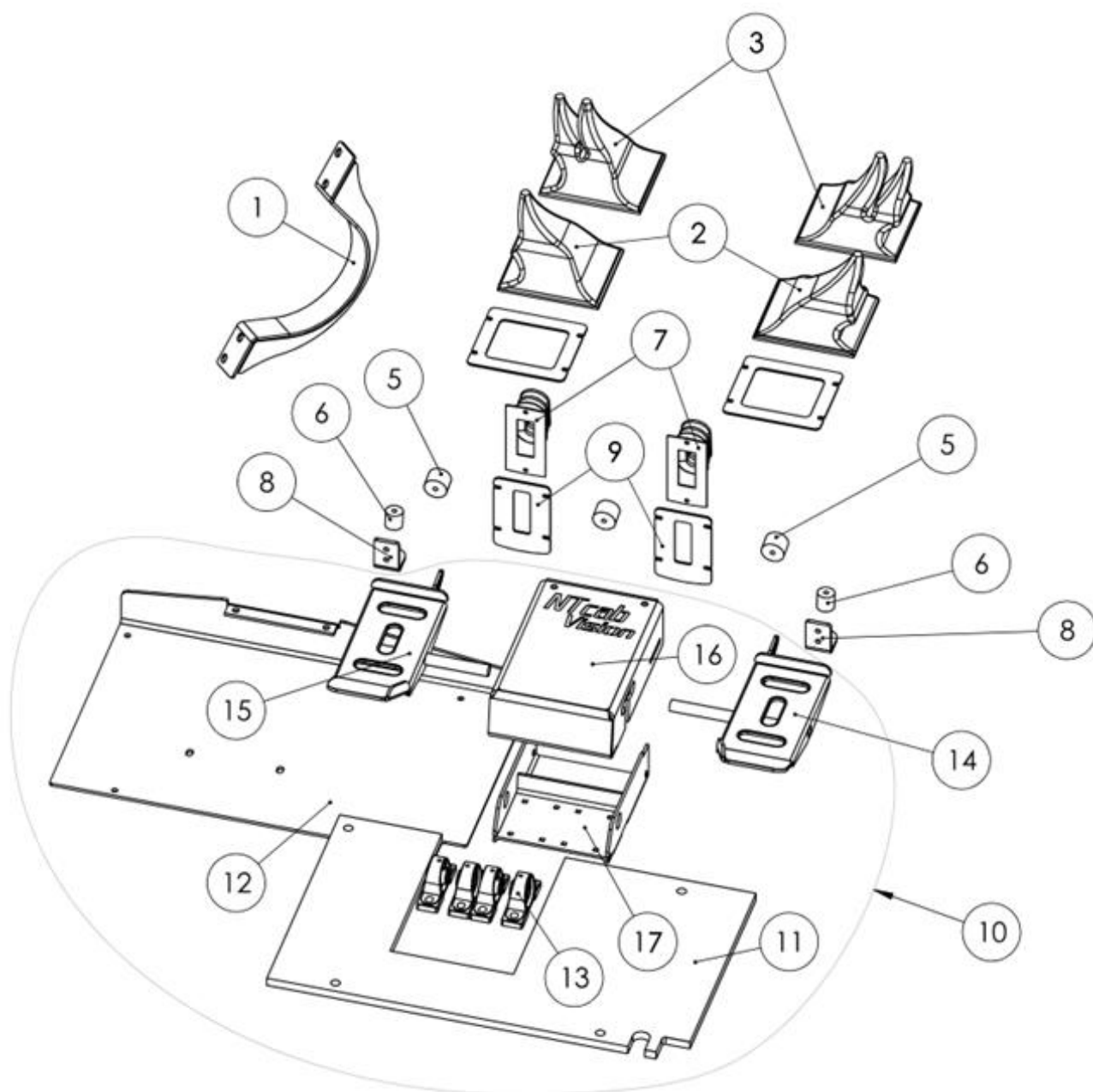
**93932 Grammer Primo L**

No	Code	Type	Käsinoja
9	94167	310 pad A	Oikea
	94168	310 pad A	Vasen
10	94165	310 pad C	Oikea
	94166	310 pad C	Vasen
11	94169	2000E pad D	Oikea
	94170	2000E pad D	Vasen

**90963 Grammer S722****93932 Grammer Primo L**

## 2.8

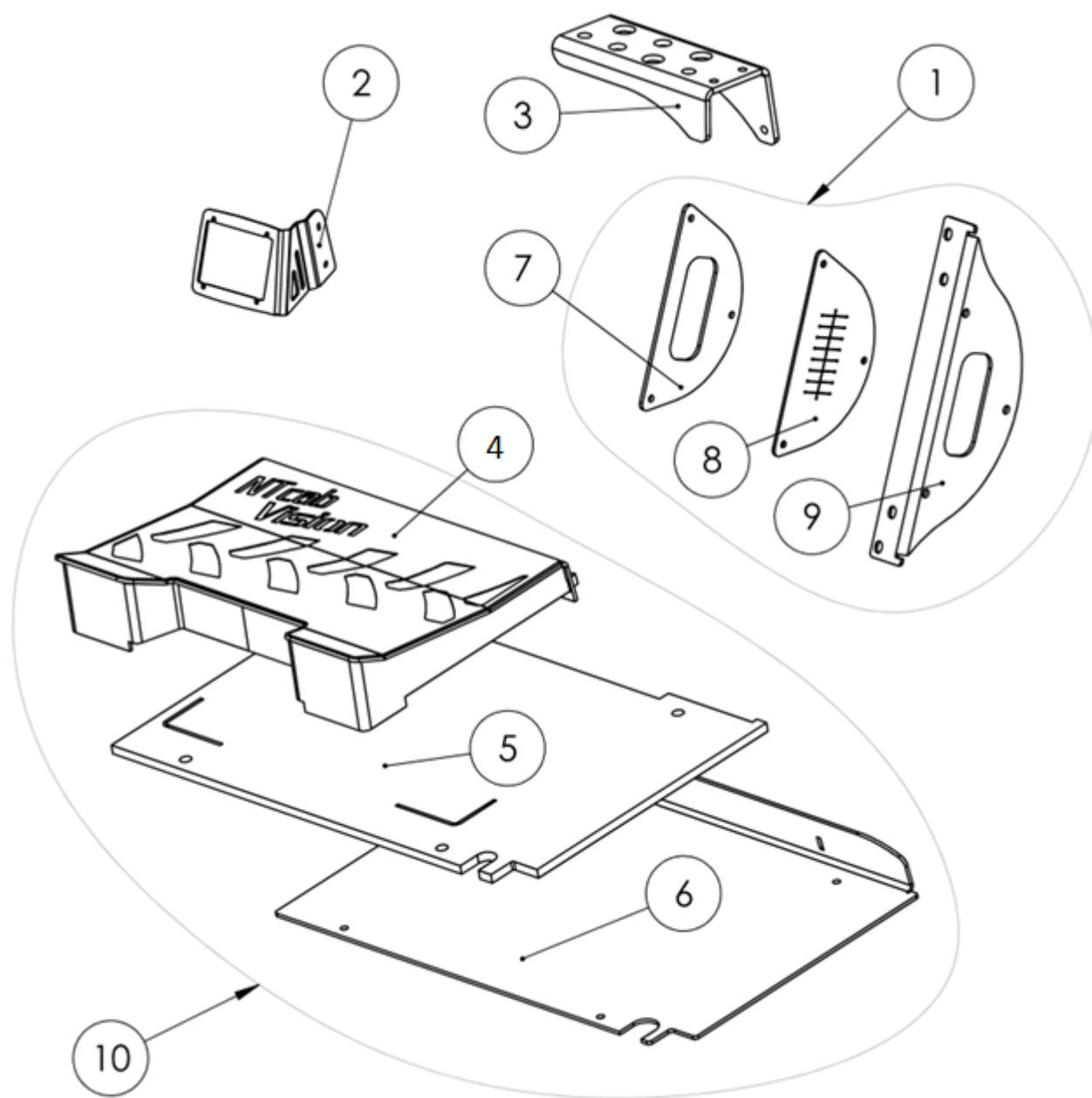
### Mekaaninen varustesarja



## 2.8

No	Code	Rev.	Nimike
1	10747	1	Tukikaari
2	94029	0	Suojapussi 2 vipuinen
3	94030	0	Suojapussi 4 vipuinen
4	11074	1	Kiinnityskehä
5	93922	0	Kumityyny ø40
6	93921	0	Kumityyny ø30
7	90021	0	Läpivientikumi
8	11108	0	Kannake
9	10291	0	Kiinnityslevy
10	10708	1	Poljinyksikkö
11	10296	1	Lattiamatto
12	10706	2	Pohjalevy
13	92549	0	Laakeri
14	10743	1	Poljin vasen
15	10742	1	Poljin oikea
16	10705	1	Koroke
17	10721	1	Runko

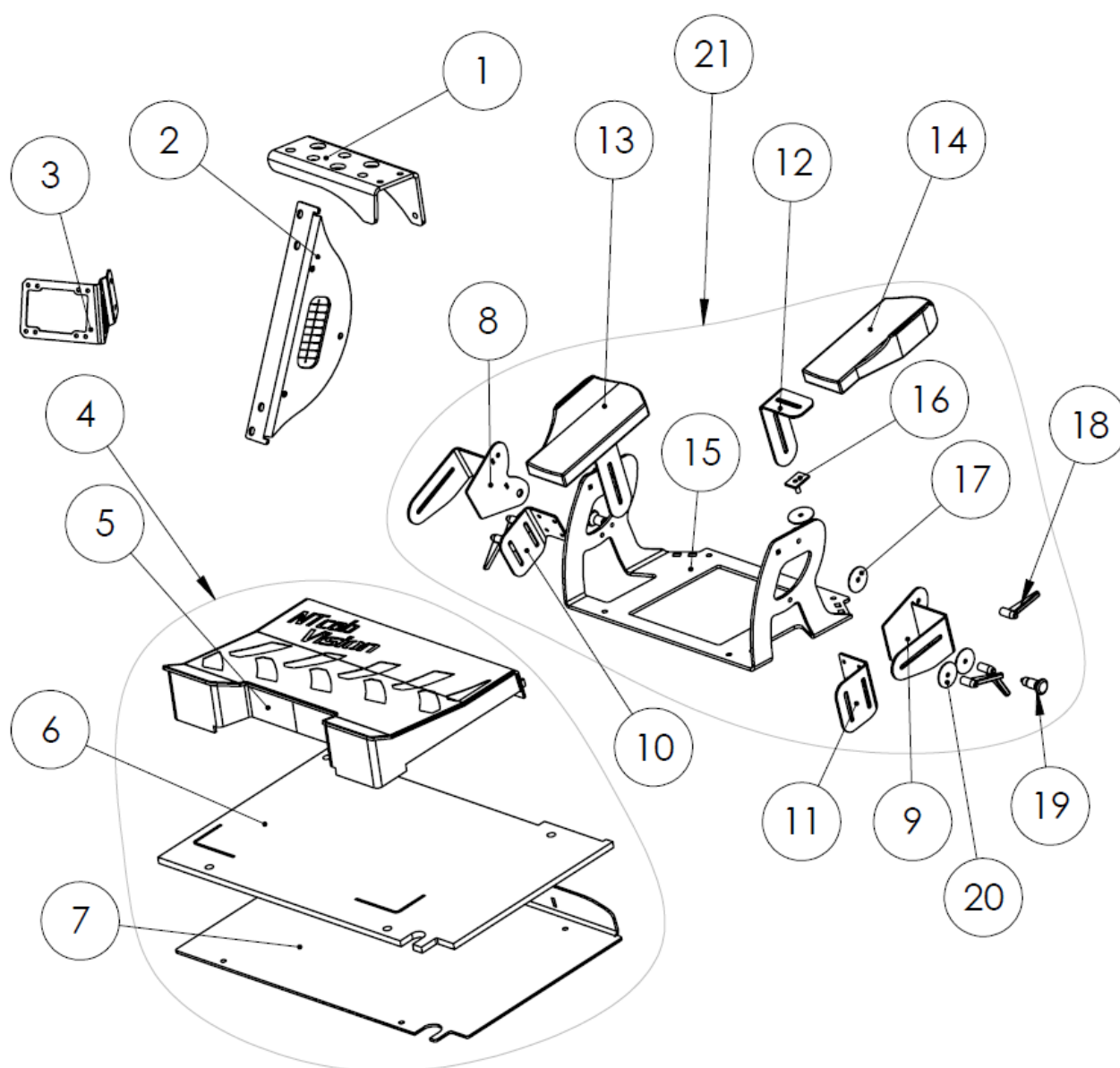
## 2.9 IQAN -ohjaus



**2.9**

No	Code	Rev.	Nimike
1	11239	1	Läpivientisarja
2	11186	1	Näytön teline
3	11207	0	Letkuteline
4	11150	0	Koroke
5	11162	1	Lattiamatto
6	11158	1	Pohjalevy
7	11233	0	Kehä
8	11238	0	Läpivientikumi
9	11237	1	Läpivienti
10	11160	1	Jalkataso

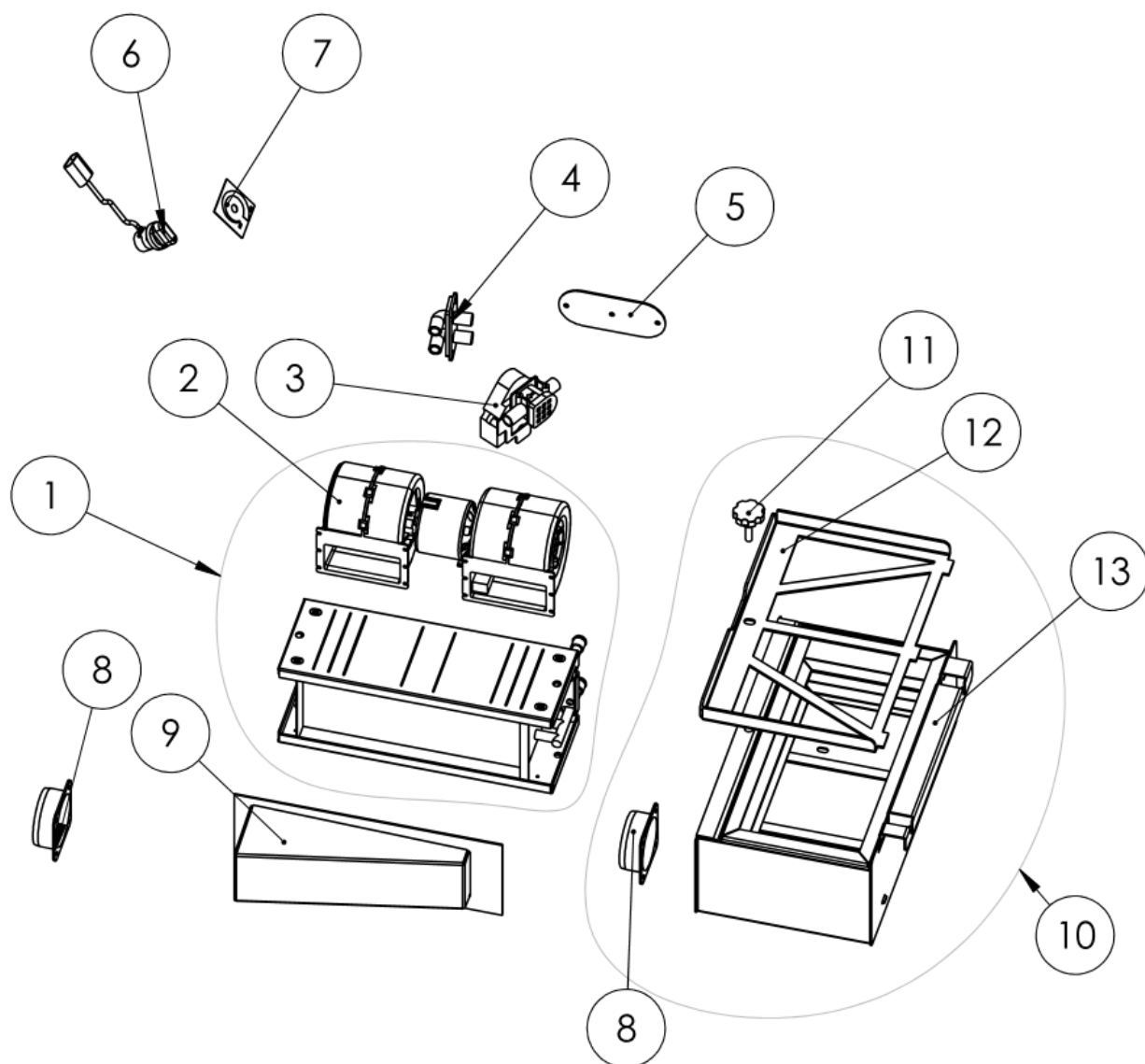
## 2.10 Olsbergs -ohjaus



**2.10**

No	Code	Rev.	Nimike
1	11185	0	Letkuteline
2	11239	1	Läpivientisarja
3	11644	0	Näytön teline
4	11160	1	Jalkataso
5	11150	0	Jalkataso
6	11162	1	Lattiamatto
7	11158	1	Pohjalevy
8	11103	0	Teline oikea
9	11104	1	Teline vasen
10	11106	0	kiinnike oikea
11	11101	1	Kiinnike vasen
12	11099	1	Kiinnike
13	93881	0	Tyyny oikea
14	93880	0	Tyyny vasen
15	11093	1	Runko
16	11024	0	Liukupala
17	11105	0	Liukuprikka
18	10793	0	Kiristyskahva
19	93722	0	Indeksinuppi
20	10792	0	Kitkaprikka
21	11092	0	Olsbergs telineet

## 2.11 Vesilämmitin

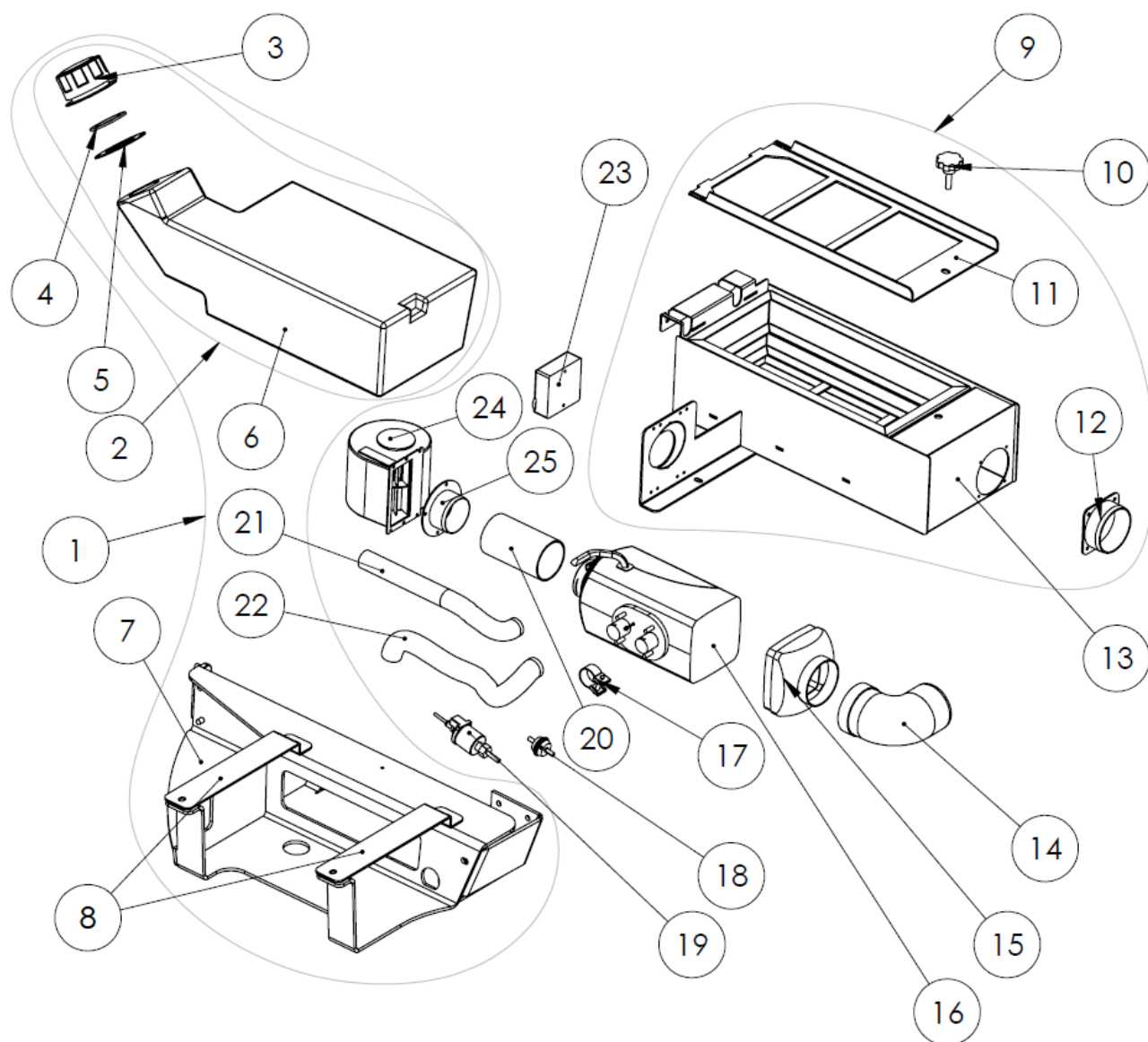




**2.11**

No	Code	Rev.	Nimike
1	92523	0	Lämmitin
2	93627	0	Puhallin
3	91674	0	Vesiventtiili
4	93667	0	Läpivienti 2x Ø 16
5	08511	0	Peitelevy
6	91673	0	Vesiventtiilin säädin
7	92925	0	Lämmönsäätö tarra
8	91402	0	Letkulähtö Ø 75
9	10530	1	Ilmakanava
10	10518	3	Suodatinyksikkö
11	91597	0	Sormiruuvi
12	10519	1	Suodattimen kiinnike
13	10517	2	Suodatinkotelo

## 2.12 Diesellämmitin 2kW

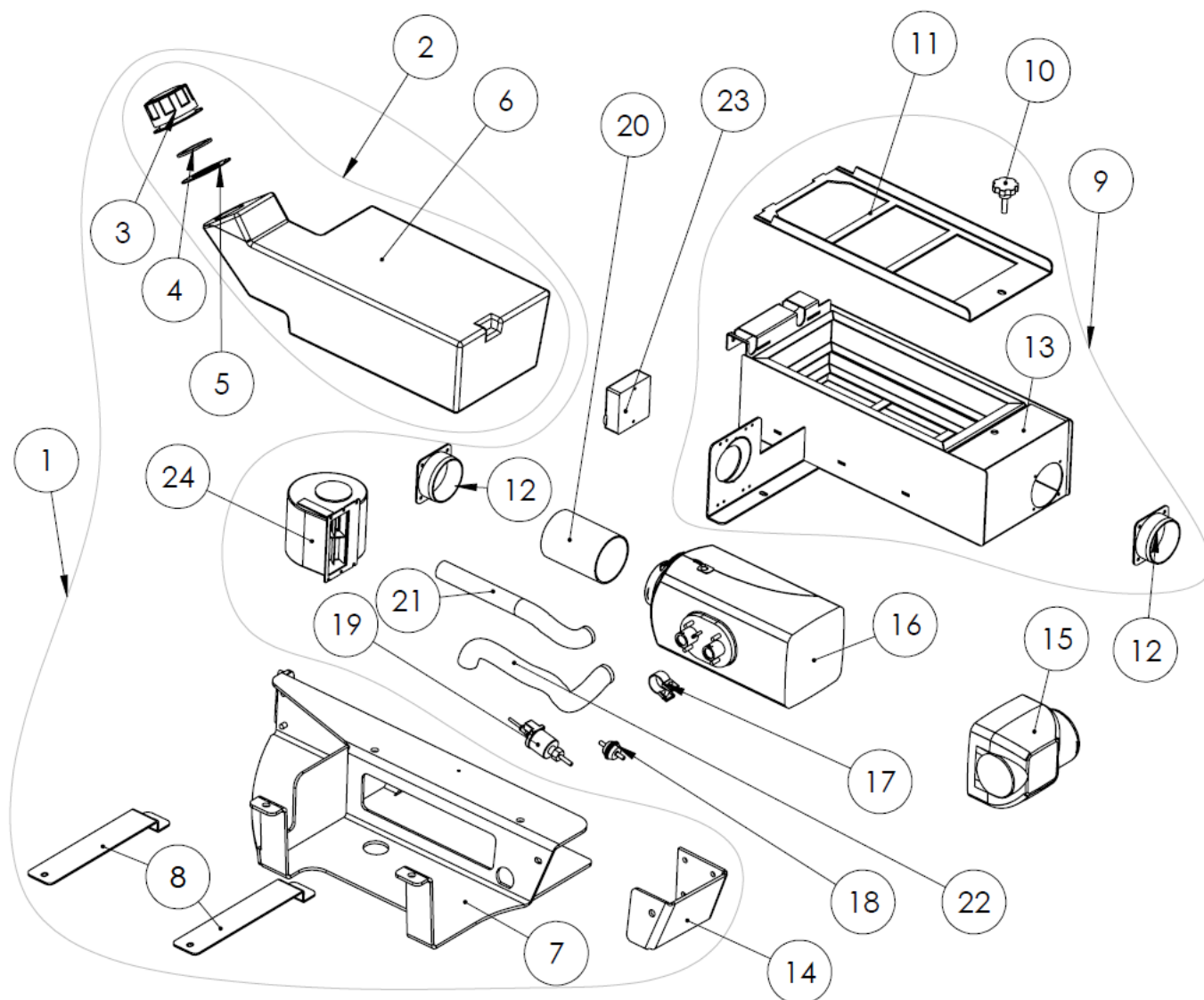


## 2.12

No	Code	Rev.	Nimike
1	10698	0	Polttoainesäiliö
2	93923	0	Polttoainesäiliö sarja
3	91847	0	Korkki
4	11038	0	Tiiviste
5	11039	0	Tiiviste
6	01682	0	Säiliö
7	10595	0	Teline
8	10602	0	Panta
9	10509	1	Suodatinyksikkö
10	91597	0	Sormiruuvi
11	10512	2	Suodattimen teline
12	91402	0	Letkulähtö ø75
13	10508	2	Suodatinkotelo
14	93954	0	Kulmaputki ø75
15	93483	0	Letkupääty ø75
16	90153	0	Lämmitin 2kW
17	90159	0	Pakoputken kiristin
18	90156	0	Suodatin
19	91101	0	Polttoainepumppu
20	90100	0	Ilmaputki ø60
21	90161	0	Imuilmaputki
22	90162	0	Pakoputki
23	90158	1	Termostaatti
24	92361	0	Puhallin
25	92275	0	Letkulähtö ø60

## 2.13

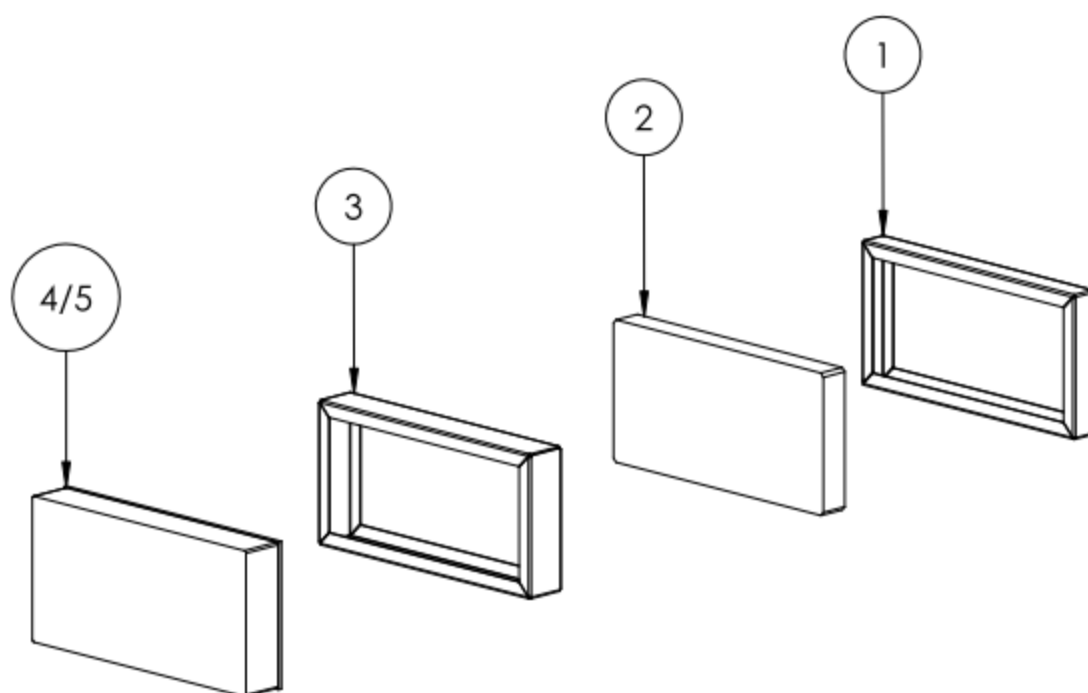
### Diesellämmitin 4kW



## 2.13

No	Code	Rev.	Nimike
1	10698	0	Polttoainesäiliö
2	93923	0	Polttoainesäiliö sarja
3	91847	0	Korkki
4	11038	0	Tiiviste
5	11039	0	Tiiviste
6	01682	0	Säiliö
7	10595	0	Teline
8	10602	0	Panta
9	10509	1	Suodatinyksikkö
10	91597	0	Sormiruuvi
11	10512	2	Suodattimen teline
12	91402	0	Letkulähtö ø75
13	10508	2	Suodatinkotelo
14	10599	0	Jalka
15	93472	0	Kuulapääty ø75
16	93957	0	Lämmitin 4kW
17	90159	0	Pakoputken kiristin
18	90156	0	Suodatin
19	91101	0	Polttoainepumppu
20	90429	0	Ilmaputki ø75
21	90161	0	Imuilmaputki
22	90162	0	Pakoputki
23	90158	1	Termostaatti
24	92361	0	Puhallin

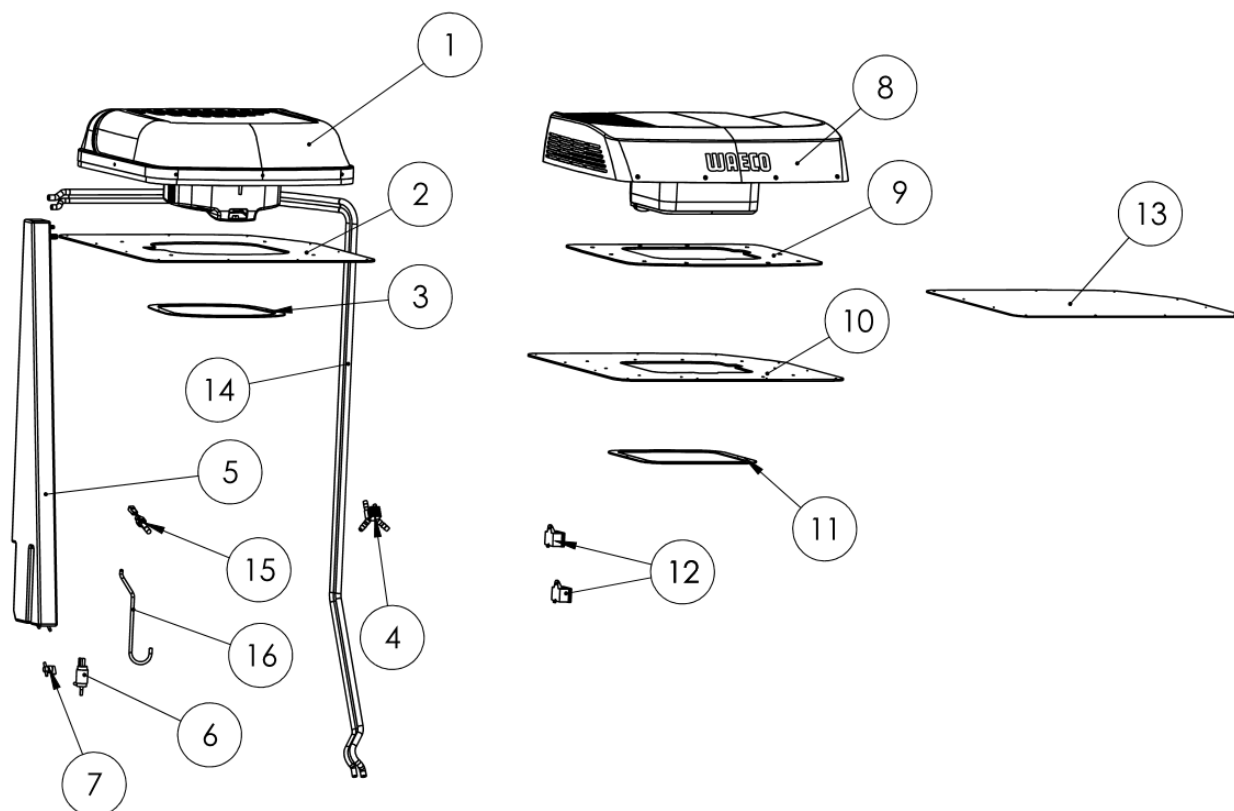
## 2.14 Suodattimet



**2.14**

No	Code	Rev.	Nimike
1	10475	1	Kehä karkeasuodattimen tilalle
2	11123	0	Karkeasuodatin
3	11640	0	Kehä hienosuodattimen tilalle
4	90391	0	Hienosuodatin F6 / EU 6
5	93424	0	Hienosuodatin F9 / EU 9

## 2.15 Viilennin / Ilmastointi





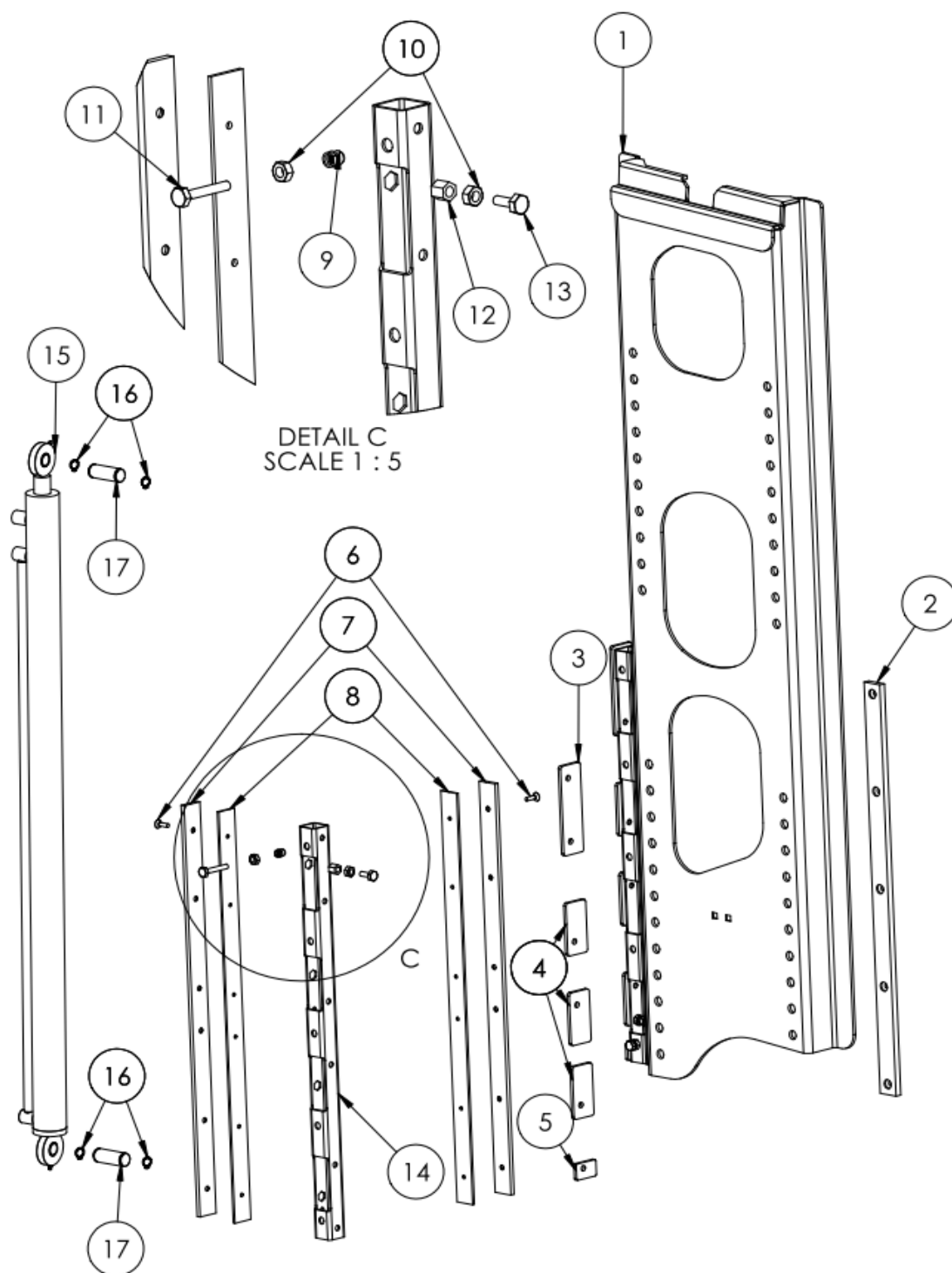
## 2.15

No	Code	Rev.	Viilennin
1	92144	0	Viilennin
2	10504	2	Sovitelevy
3	11042	0	Kehys
4	91212	0	Letkusarjan haara
5	04482	0	Viilentimen säiliö
6	92100	0	Pumppu 24V
7	91703	0	Hana
14	91443	0	Täyttöletku
15	91235	0	Anturi
16	93127	0	Letku ø6

No	Code	Rev.	Ilmastointi
8	93436	0	Ilmastointilaite
9	08613	0	Tiiviste
10	11028	0	Sovitelevy
11	11741	0	Kehys
12	93189	0	Asennuskotelo

No	Code	Rev.	Ei laitteita
13	10443	0	Umpilevy

## 2.16 Nostokisko























## 2.16

No	Code	Rev.	Nimike
1	08354	0	Nostokisko
2	08496	1	Liuku
3	08494	1	Kiinnitystuki
4	10430	1	Kiinnitystuki
5	08495	1	Kiinnitys priikka
6	91995	0	M8x25 DIN 7991
7	08488	1	Muoviliuku
8	08487	0	Taustalatta
9	NO100 056717	0	Kierreniitti M10
10	NO521 10046	0	M10 DIN 934
11	94135		M10x55 DIN 933
12	11132	0	Pitkämutteri
13	NO52060225		M10x25 DIN 933
14	08492	0	Putki
15	93392	0	Sylinteri, vaimennettu
15	93635	0	Sylinteri, ei vaimennettu
16	94136		Sokka D25x1,2 DIN 471
17	02223	0	Sylinteritappi

## 2.17

### Katkaisijat

	Code	Katkaisijat
	94074	Hydrauliset Toiminnot
	94075	Pissapoika
	94076	Lasinpyyhkijä
	94077	Vaaka
	94078	Sähköohjaus
	94074	Valot yms.
	94079	LED majakka
	92466	Puhallin
	Code	Tarvikkeet
	91601	Peitelevy
	92455	Päätykappale
	92456	Keskikappale

Code	Symbol
94081	
94082	
94083	
94086	
94085	
94084	
94087	
94088	
94089	
94090	
94091	
94092	
94093	
94094	
94095	
94096	
94097	
94098	
94099	
94100	

## 3 Sähköjärjestelmä

### 3.1 Sähköjärjestelmän ominaisuudet

Sähköjärjestelmässä on varaukset seuraaville toiminnoille:

- Vaaka X13, S20, pistoke kojelaudan alla
- Keskusvoitelujärjestelmä X20, S21, pistoke kojelaudan alla
- Puomivalo E3, S8, pistoke hydraulitilassa
- Työvalot E1-E5.4, 8 kpl
- Kierrosten nosto S15, X6-11 ja X6-12, pistoke hydraulitilassa
- Sähköohjaus/muu lisälaite X26, S17, pistoke kojelaudan alla
- Virran otto hätä-seis kytkimeltä X27, pistoke hydraulitilassa
- Hydraulitilan valo X16, toimii yhdessä sisävalon kanssa (S19), pistoke hydraulitilassa

#### **Takavalon käyttö peruutusvalona**

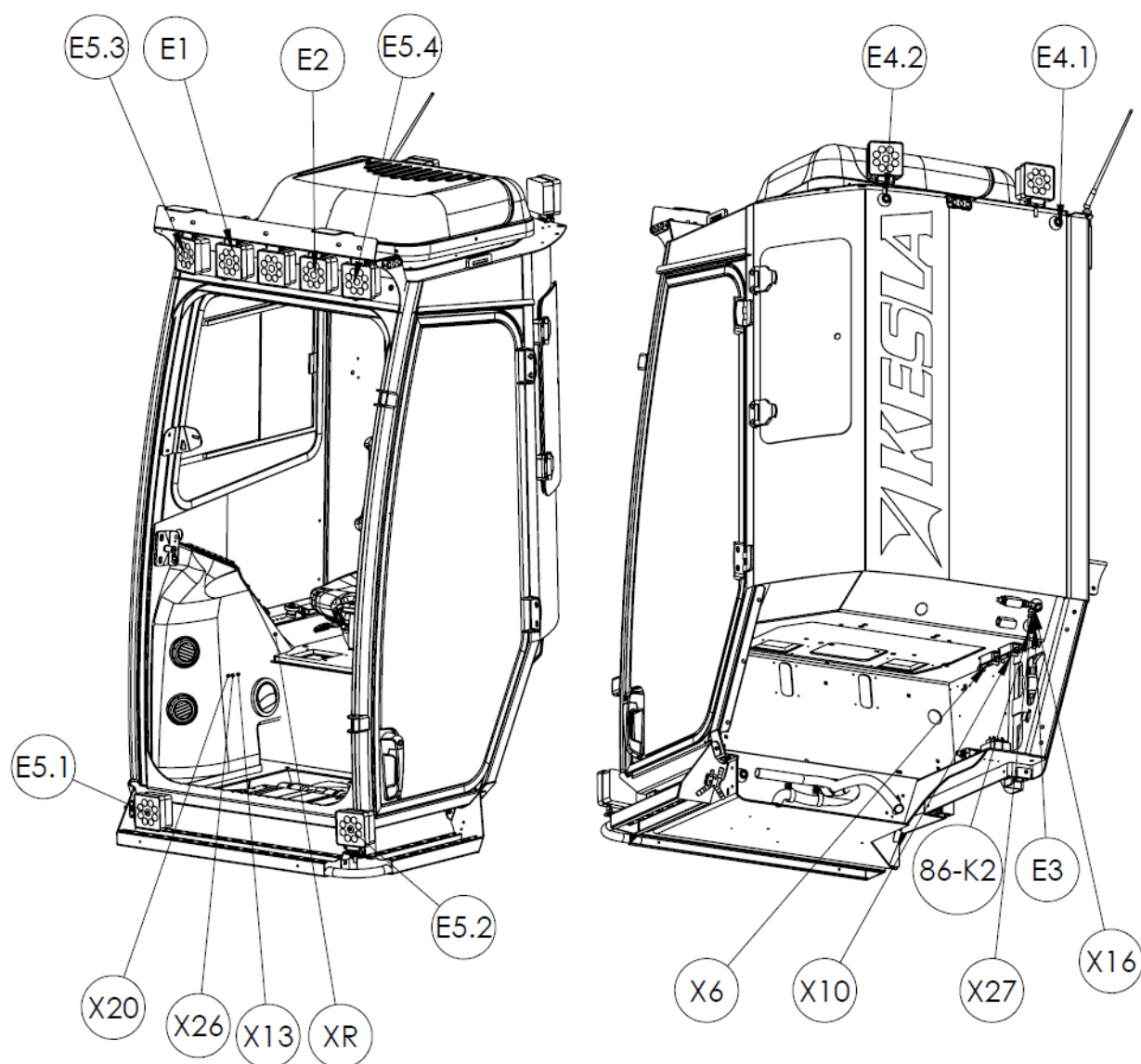
Ohjaamon takavalot voidaan yhdistää toimimaan yhdessä alustan valojen kanssa. Kytkemällä ohjausvirta liittimeen K2-86 voidaan käyttää valoja E4.1 ja 4.2, releohjatusti. Pistoke sijaitsee hydraulitilassa.

#### **Lämmittimen kaukokäyttö**

Kun lämmitin on päällä ja painetaan katkaisijaa S14, lämmittimen käyminen voidaan määrätä auton ohjaamoon asennetulla kaukokäyttö katkaisijalla.

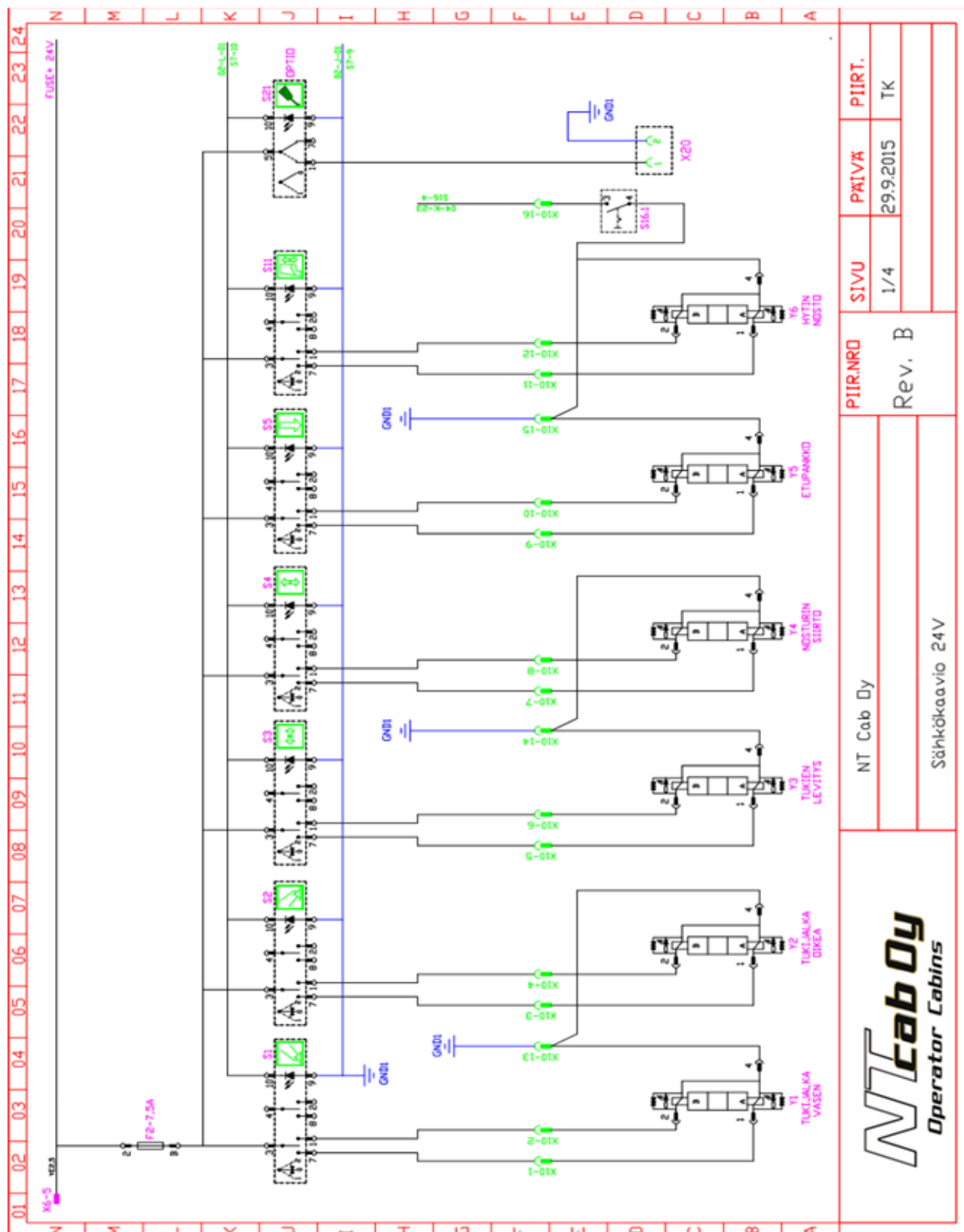
#### **Signaali auton ohjaamon ja nosturiohjaamon välillä**

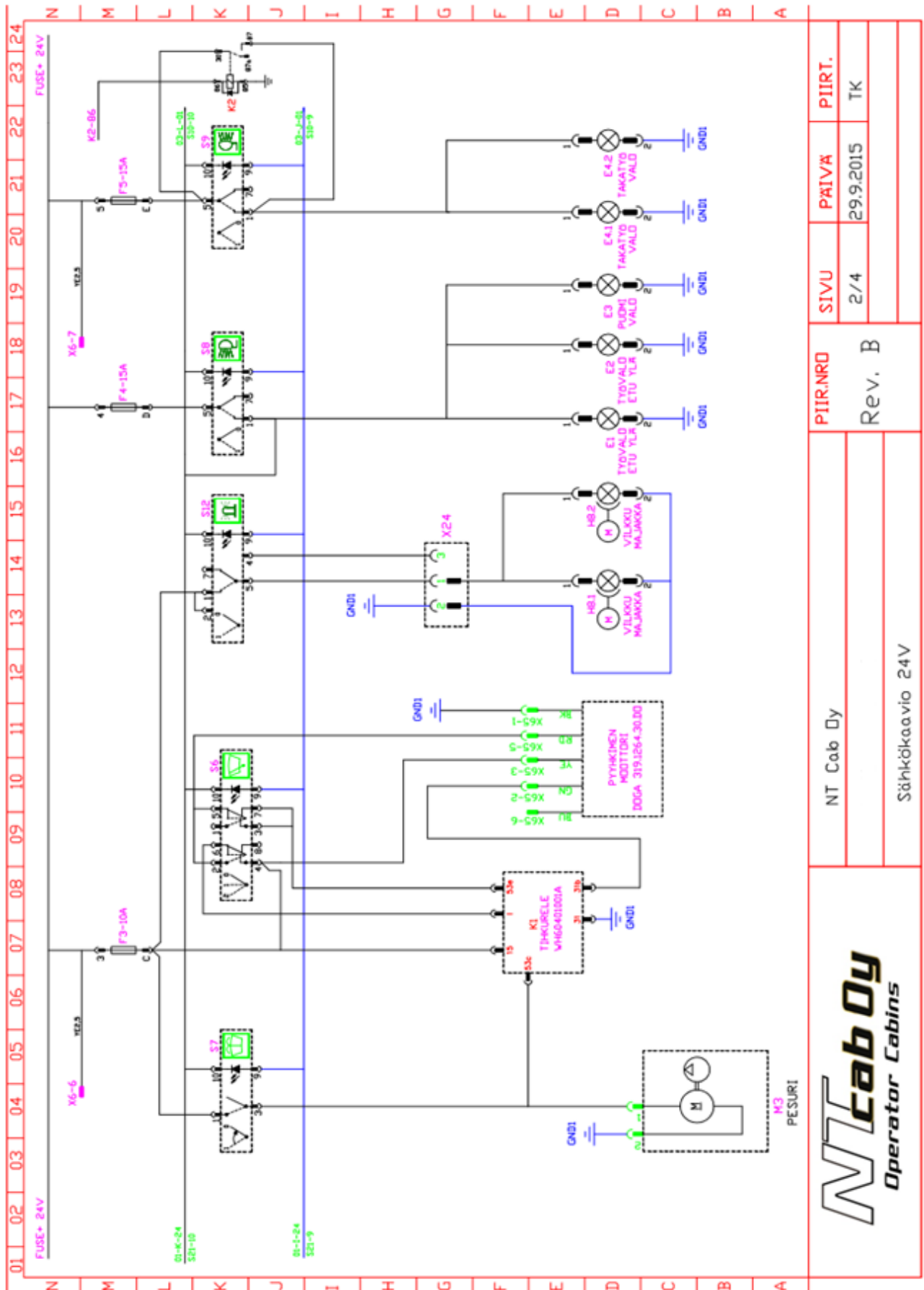
Liittimessä XR on tyhjänä paikat 3 ja 4. Niillä voidaan viedä signaali ohjaamoiden välillä. TARKISTA VÄLIN KAAPELOINTI ENNEN KYTKENTÄÄ



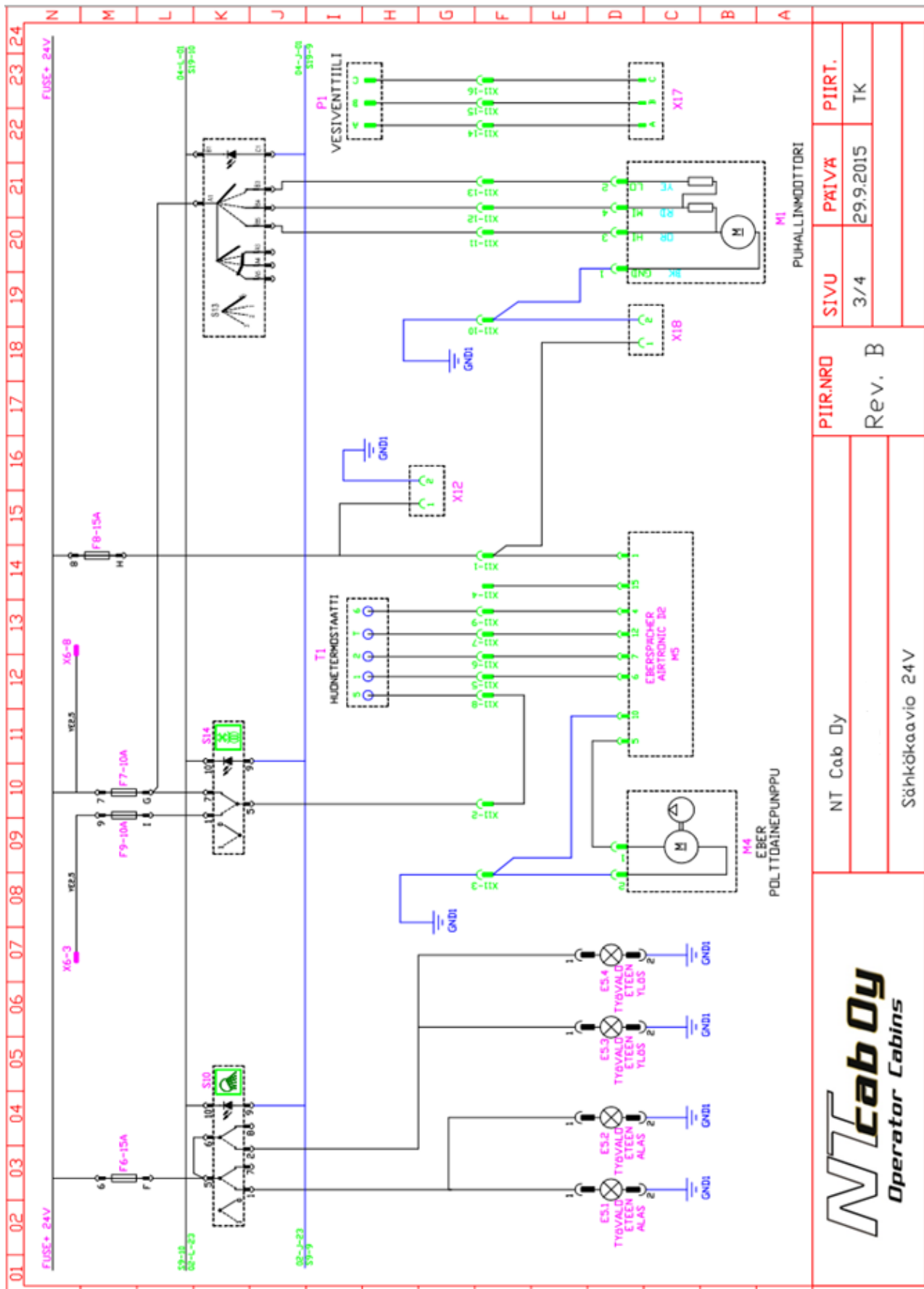
# 3.2

## Kytentäkaavio









**NT Cab Oy**  
Operator Cabins

NT Cab Oy

PIIR.NRO  
Rev. B

SIVU  
3/4

PÄIVÄ  
29.9.2015

PIIRT.  
TK

Sähkökaavio 24V



## **Contacts**

**NTcab Oy  
Savenvalajantie 13  
85500 NIVALA  
FINLAND**

**Tel. 08 443 9300  
info@ntcab.fi  
[www.ntcab.fi](http://www.ntcab.fi)**